Schmidt

Alter der Menschheit

QH368
.S35

QH308
.S32

LIBRARY OF PRINCETON
FEB 25 1926
THEOLOGICAL SEMINARY

Das

Alter der Menschheit

und

das Paradies.

Zwei Vorträge

von

Dr. Oscar Schmidt
Professor an der Hochschule in Graz

und

Dr. Franz Unger
Professor an der Hochschule in Wien.

Wien, 1866.

Wilhelm Braumüller

k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.

Im Verlage
von
Wilhelm Braumüller, k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler in Wien
sind erschienen:

I. Die versunkene Insel Atlantis.
II. Die physiologische Bedeutung der Pflanzencultur.
Zwei Vorträge
gehalten im Ständehause im Winter des Jahres 1860
von
Dr. F. Unger,
Professor an der Hochschule in Wien.
gr. 8. 1860. Preis: 80 kr. — 16 Ngr.

Von demselben Verfasser:
Neu-Holland in Europa.
Ein Vortrag
gehalten im Ständehause im Winter des Jahres 1861.
Mit 19 Holzschnitten und 41 Abbildungen in Naturselbstdruck.
gr. 8. 1861. Preis: 1 fl. 20 kr. — 24 Ngr.

Von demselben Verfasser:
Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland
und in den jonischen Inseln.
Mit 45 Holzschnitten, 27 Abbildungen in Naturselbstdruck und mit 1 Karte der Insel Corfu.
gr. 8. 1862. Preis: 3 fl. 50 kr. — 2 Thlr. 10 Ngr.

Die Insel Cypern
ihrer physischen und organischen Natur nach mit Rücksicht auf ihre frühere Geschichte
geschildert von
Dr. F. Unger und **Dr. Th. Kotschy.**
Mit einer topographisch-geognostischen Karte, 42 Holzschnitten und einer Radirung.
gr. 8. 1865. Preis: 7 fl. — 4 Thlr. 20 Ngr.

Lehrbuch der Zoologie
von
Dr. Oscar Schmidt,
k. k. Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie an der Universität Graz.
gr. 8. 1854. Preis: 3 fl. 60 kr. — 2 Thlr. 12 Ngr.

LIBRARY OF PRINCETON
FEB 25 1926
THEOLOGICAL SEMINARY

Das

Alter der Menschheit

und

das Paradies.

Zwei Vorträge

von

Dr. Oscar Schmidt
Professor an der Hochschule in Gratz

und

Dr. Franz Unger
Professor an der Hochschule in Wien.

Wien, 1866.

Wilhelm Braumüller
k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.

VORWORT.

Seit Jahren, so oft der Eine von uns den Staub der Kaiserstadt in den heimatlichen Gefilden der Steiermark vergessen darf, verkehren wir über die wichtigen, unsere Fächer berührenden Angelegenheiten; wir wandern und reisen mit einander, und stand einst in einigen Grundanschauungen der jüngere Zoolog dem Botaniker ferner, so hat Darwin's Theorie, anfänglich ihn fast abstossend, in den letzten Jahren einen bedeutenden Umschwung in ihm hervorgerufen. Mehr als je sind Botaniker und Zoolog jetzt durch gemeinsame fundamentale Fragen ihrer Wissenschaft aneinander gewiesen.

Beide haben wir ebenfalls seit vielen Jahren einen Theil unserer Lebensaufgabe darin erblickt, die Resultate unserer Wissenschaft den Gebildeten unseres Volkes in ansprechender Form mitzutheilen. Diesmal vereinigte uns das an der Gratzer Universität zu gründende Freitischinstitut zu den

hier dargebotenen Vorträgen, welchen der unseres Freundes und Collegen Dr. Heschl über die Bildung des menschlichen Schädels voranging.

Sie behandeln „das Räthsel, das wunderbare“ der Sphinx, über dessen Lösung das Menschengeschlecht seit Jahrtausenden nachdenkt, das Räthsel des eigenen Daseins. Die Naturforschung versucht auf ihre Art, ihm beizukommen, und wohl noch nie hat die gebildete Welt an einer Angelegenheit der organischen Naturwissenschaft eine solche Theilnahme gezeigt, wie an dieser.

Wenn wir dem zweiten Vortrage die Ueberschrift „das Paradies“ geben, so entschuldige man diese pia fraus. Es handelt sich um eine kurze Bezeichnung der Zeit und der geologischen Periode, in deren Ende die wahre Entstehung des Menschen gesetzt werden dürfte, und deren Eigenthümlichkeiten vorzugsweise an den steiermärkischen Vorkommnissen erläutert werden.

Gratz, 24. December 1865.

Oscar Schmidt. Franz Unger.

I.

DAS ALTER DER MENSCHHEIT.

Nach den neueren geologischen Forschungen und Darwin's Hypothese.

Von **Dr. OSKAR SCHMIDT.**

Als der göttliche Held Odysseus an der Insel der Sirenen vorüberfahren musste, verstopfte er seinen Gefährten die Ohren, sich selbst aber liess er an den Mastbaum binden. Er hörte den verlockenden Gesang, hatte aber Vorsorge getroffen, dass er sich nicht tiefer mit den gefährlichen Zauberinnen einlassen konnte.

Erscheinen nicht einer grossen Anzahl von Menschen die Naturwissenschaften wie jene entzückenden, aber im Grunde teuflischen Sängerinnen? Die einen klammern sich an den Mastbaum eines Schiffes, sie treiben mit dem Schiffe vorüber und ab; die andern, nun ihre Sinne sind geblendet und gestumpft; sie rudern fleissig und sind die willenlosen Werkzeuge der an den Mastbaum Gebundenen.

Die moderne Naturwissenschaft hat Fragen aufgeworfen, welche in einigen Kreisen ein ganz besonderes Frösteln hervorrufen, weil als Axiom hingestellt war, es gebe eine Reihe Geheimnisse der Natur, von welchen die Wissenschaft nie und nimmermehr den Schleier heben könne, und eine andere Reihe, an deren Lösung nicht die Naturwissenschaft, sondern die sogenannte Geisteswissenschaft sich machen dürfe. Ein Uebergriff der Naturwissenschaft solllte es sein, als man nicht nur

die naturwissenschaftliche Art zu forschen auf die Lehre von den Geistesthätigkeiten übertrug, sondern die Psychologie schlechthin zu einem Zweige der Naturwissenschaften machte; ein gänzliches Verkennen der natürlichen Gränzen des menschlichen Fassungs- und Forschungsvermögens soll es sein, indem die neueste Periode unserer Wissenschaft den kühnen Versuch macht, den innern nothwendigen Zusammenhang der organischen Welt aus der Beobachtung und durch Schlüsse, welche auf Beobachtungen fussen, zu erklären.

In gewissem Sinne als ein unantastbares Geheimniss hat bis in die neuere Zeit der Eintritt des Menschen in die Schöpfung gegolten. Die Wissenschaft war auch wirklich nicht in der Lage, dieses Object der Forschung vorzunehmen. Aber nach einer rapiden Entwicklung der Geologie hat sich das Thema der Urgeschichte der Menschheit ganz unabweislich aufgedrängt, und die Wissenschaft musste in ihrem naturgemässen Fortschreiten die Frage gerade jetzt direct stellen und ist in voller Arbeit an der Beantwortung.

Alle grossen wissenschaftlichen Probleme sind halb begriffen, wenn man sich ihren geschichtlichen Zusammenhang, nämlich die Nothwendigkeit ihres Auftauchens klar gemacht hat. Lassen Sie auch uns diesen Weg einschlagen, um dem scheinbar unbegreifbaren Auftreten unseres Geschlechtes auf der Erde näher zu kommen. Ich werde manche Punkte berühren, welche ich schon vor einigen Jahren vor einem Theile der verehrten Zuhörer besprochen. Lassen Sie sich es nicht verdriessen, mir nochmals Ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Die Angelegenheit steht heute schon etwas anders, und ich selbst habe, wie ich damals mir die Freiheit eines

künftigen Urtheils gewahrt habe, meinen Standpunkt auch ein wenig geändert.

Die Frage nach dem Alter der Menschheit ist eine rein naturwissenschaftliche. Es handelt sich dabei nicht um die absolute Feststellung, zu welchem nach Jahren bestimmten Zeitpunkte von jetzt an rückwärts gerechnet der Mensch auf der Erde erschienen sei, sondern um die das Auftreten des Menschen begleitenden Verhältnisse der Erde, der Pflanzen- und Thierwelt, also um das relative Alter.

Schon die Schöpfungssagen schildern die Umgebungen der ersten Menschen. Die Erde ist fertig, alle Pflanzen und Thiere sind geschaffen, und diesen Standpunkt hielt auch, gleichsam als einen selbstverständlichen, die seit Ende des vorigen Jahrhunderts sich entwickelnde geologische Wissenschaft inne, indem der Mensch erst nach Abschluss aller sogenannten vorweltlichen Ereignisse den ihm bereiteten Schauplatz eingenommen haben sollte. Der Vorwelt gehört aber an, was für die Jetztwelt ein Abgethanes ist. Die vorweltlichen Zeiten datirte man also bis dahin, wo die Continente im Ganzen und Einzelnen ihre heutige Gestaltung, Höhen-, Fluss- und Küstenentwicklung angenommen hatten, die klimatischen Zonen vertheilt waren, wie jetzt, und nur diejenigen Pflanzen und Thiere, welche noch mit uns sind, die Gewässer und das Land belebten.

Diese Vorstellung, dass der Mensch seinen Wohnsitz und seine Umgebung fertig vorgefunden, hing mit der allgemeinen irrigen Meinung der Geologie zusammen, dass die Perioden der Erdentwicklung an allgemeine, mindestens ganze Erdtheile berührende Katastrophen geknüpft seien, bis man namentlich aus dem

genaueren Studium jener neueren Bildungen, die unmittelbar die Einleitung für die jetzige Erdperiode sind, sich überzeugen musste, dass die vorausgesetzten allgemeinen Katastrophen bloss localer Natur gewesen seien, dass der Uebergang von einer Periode der Erde zur andern sich ganz allmälig vollzogen habe, und dass vor Allem zwischen der noch bestehenden Zeit des Alluviums und der zur Vorwelt gerechneten des Diluviums eine Grenze überhaupt nicht zu ziehen sei.

Fiel nun diese bisher fälschlich vorausgesetzte Scheidewand, und fand sich, dass die Existenzbedingungen für unser Geschlecht, wie wir sie aus der Gegenwart entnehmen, viel früher vorhanden waren, als es einst schien, so musste schon deshalb die Frage in den Vordergrund treten, ob nicht in der That die Geschichte der Menschheit in jenen Tiefen der Urzeit wurzle. Es war daher, wie ich früher sagte, ein Problem, welches mit Nothwendigkeit aus dem Entwicklungsgang der Wissenschaft folgte, und die Lösung, an positive Thatsachen anknüpfend, geht Hand in Hand mit den Aufklärungen der Geologie.

Hierzu kommt ein zweites, eben so wichtiges Moment. Man hat nach mehreren vorzeitigen und deshalb verunglückten Versuchen neuerdings wiederum die Frage nach dem nothwendigen innern Zusammenhang der Pflanzen und Thiere sich vorgelegt. Nachdem die gesammte organische Welt nach ihrer Erscheinung, wir dürfen es sagen, klar vor uns steht, verlangt der naturgemässe Verfolg der Untersuchung das Begreifen der Gründe der Erscheinungswelt. Auf das Wie? folgt unbedingt das Warum? Warum sind die Pflanzen und Thiere mit einander verwandt? Das ist jetzt die Losung.

Eine in Form einer Annahme, einer Hypothese auftretende Antwort ist: Weil sie direct aus einander abstammen. Diese Behauptung wird in der allgemein bekannten Darwin'schen Theorie verfochten. Unausbleiblich wird auch die Urgeschichte des Menschen in diese Theorie hineingezogen. Und wenn es auch manchem Einzelnen geht, wie dem Zauberlehrling, dass er die gerufenen Geister nicht bändigen kann, die Gesammtwissenschaft wird mit ihnen fertig werden. Die Frage nach dem Grunde der so offenbaren Beziehungen des Menschen zur organischen Schöpfung ist aber von der nach dem Alter der Menschheit nicht zu trennen.

Nach diesen Andeutungen ist der Gang meines Vortrages so vorgezeichnet, dass wir zuerst die geologische Zeit zu fixiren suchen, in welcher uns die frühesten Spuren menschlichen Daseins begegnen, und dass wir dann mit Bezugnahme auf Darwin's Theorie den möglichen Zusammenhang des Menschengeschlechtes mit dem grossen Ganzen der organischen Welt so weit erläutern, als diese höchst verwickelte Angelegenheit hier berührt werden kann.

Ich überlasse Demjenigen, welcher als einer der Ersten die fossile Pflanzenwelt in ihrer Gesammtheit und ihrem Verhältniss zur Gegenwart erfasst hat und durch seine unübertroffenen Entwürfe urweltlicher Landschaften den Anstoss zu unzähligen Nachahmungen gab, die Darstellung der geologischen Verhältnisse und insbesondere der Flora der tertiären Erdperiode. Sie geht der Diluvialzeit voran, während welcher der Mensch auf unserem Continente erscheint.

Das tropische Klima unserer Breiten hatte gegen Ende der Tertiärperiode sich dem der heutigen

gemässigten Zone genähert. Die Ablagerungen waren erfolgt, welche in dem Alpengebiete vorzugsweise als Molasse und Nagelfluh bezeichnet werden. Da werden die unter diesen Schichten liegenden Urgesteine granitischer Art gehoben, thürmen sich als Centralalpenkette zum Merkzeichen einer neuen Periode auf, und das erst horizontal abgelagerte Molassen- und anderes vormolassisches Gestein bildet, nun schief aufgerichtet, oder von dem durchbrechenden Granit senkrecht aufgestellt oder überstürzt, den äusseren Mantel des Alpenzuges. Aehnliche Hebungen auf der Schwelle der Diluvialzeit hatte der Norden Europa's erfahren. Es stellte sich damit unter andern eine beträchtliche Erniedrigung der Temperatur auf der nördlichen Erdhälfte ein, deren Ursachen noch nicht recht klar sind, und es bereitete sich die höchst merkwürdige Eis- oder Gletscherzeit vor, wodurch die Entwicklung des Lebens auf unserm Erdtheile um viele Jahrtausende gehemmt und verzögert wurde.

Die jetzige Welt bietet uns in Grönland ein Beispiel eines Gletschersystems, welches ein Areal von etwa 20,000 Quadratmeilen, also fast von dem Umfange von Frankreich und Deutschland zusammen überzieht. Eine solche Ausdehnung in einem Zusammenhange hat die europäische Vergletscherung nie angenommen, doch bedeckten sich Scandinavien, ein grosser Theil von Britanien und die Centralalpenländer gleichzeitig mit Eis. Von den Stöcken des Ortler, Gotthard und Rosa schoben sich die Eisströme auf beiden Seiten der Alpen, die Haupt- und Nebenthäler ausfüllend, bis in die Ebenen hinab. Die Seen bestanden schon, sie wurden überbrückt und ein ungeheures Schuttmaterial über

sie auf dem Rücken der Gletscher und durch die überall rinnenden Gletscherströme und Bäche hinweggetragen.

Da trat aus nicht ergründeten Ursachen ein Rückzug der Gletscher an; der von ihnen verlassene, mit Gletscherschutt bedeckte Boden wurde für die organische Welt bewohnbar. Diese Zeit zwischen dem ersten und einem zweiten Vorschreiten der Gletscher, bildet in der Geschichte des Schweitzerlandes eine der anziehendsten Episoden, zumal sie in einem der ausgezeichnetsten Kenner der Urwelt, dem Botaniker Oswald Heer, ihren Schilderer gefunden. Er hat uns aus den Kohlenlagern von Dürnten im Canton Zürich und Utznach in St. Gallen ein ganzes Leben wieder erstehen lassen, ein vollständiges landschaftliches und climatologisches Bild. Die Rothtanne, Föhre, Lärche, Birke, Eiche, der Erlenbaum, sind die Waldbäume, welche den durch ebenfalls bekannte Schilfe, Binsen und Moose präparirten Boden bedeckten. Zahlreiche Käfer und Schnecken der Jetztwelt lebten in diesen Wäldern. Abgenagte Tannenzapfen verrathen das Eichhorn; der Edelhirsch ist ebenfalls ein uns vertrauter Waldbewohner; aber ausser dem grossen Höhlenbären traten noch drei unheimliche Gäste auf, der Urstier, der sich erhalten hat bis in das 16. Jahrhundert, ein Rhinozeros und ein Elephant. Alle diese Pflanzen und Thiere haben damals eine weitere Verbreitung in Mitteleuropa gehabt, sie bevölkerten namentlich auch die Rheinebene.

Im Norden hatte sich unterdessen der Schauplatz gar sehr geändert. Britannien mit seinen Gletschern war bis zu den Spitzen der Berge allmälig in's Meer getaucht, ein grosser Theil von Scandinavien ebenfalls. Weit in die norddeutsche Ebene hinein fluthete ein

Meer und brachte auf den Eisschollen vom Norden jene gneissischen und granitischen Blöcke, die noch heute als wunderliche Fremdlinge zu sehen sind.

Nun aber gewannen die Alpengletscher zum zweiten Male eine, wenn auch nicht so grosse, wie vordem, doch immerhin riesige Ausdehnung. Wald und Gethier muss weichen. Scandinavien und England tauchen wieder auf und vergletschern abermals, und England, schon zur ersten Eiszeit mit dem Festland in Verbindung wird zum zweiten Mal eine Halbinsel. Die Erzeugnisse dieser zweiten Gletscherperiode sind natürlich wieder ausgedehnte Geröllschichten und jene unter dem Namen des Löss bekannten Schlamm- und Sandablagerungen der Eiswässer.

Von den oben erwähnten Pflanzen und Thieren haben sich die meisten vor den sich ausbreitenden Gletschern blos zurückgezogen; aber die beiden Arten von Elephant und Rhinozeros sind untergegangen, auch bleibt die Möglichkeit offen, dass jener Elephant, der heutige afrikanische ist. Die nähere Erwägung dieser Frage gehört nicht hierher; wohl aber mag man einen Maassstab für die diluvialen Zeiträume daran nehmen, dass mit dem zweiten Vorschreiten der Gletscher die beiden grossen Thiere in Europa ausstarben und an ihre Stelle zwei neue Arten allmälig und wahrscheinlich aus dem mittleren Sibirien einwanderten.

Wir finden nämlich nun den Mammuth, einen für ein kalt gemässigtes Klima organisirten Elephanten, der in dieser und der folgenden Periode über Nordasien, Europa und Nordamerika verbreitet war, und ein Rhinozeros, welches durch eine auffallend entwickelte knöcherne Nasenscheidewand sich auszeichnet. Man findet

seine Reste auch auf unserer Alpenseite; der Schädel musste dem Unkundigen in früheren Jahrhunderten als Beweis für die Existenz von Ungeheuern und Drachen gelten, wie u. a. Herr Professor Unger sehr wahrscheinlich gemacht hat, dass das Klagenfurter Drachengebilde das Erzeugniss der durch den Schädel eines Rhinoceros tichorhinus angeregten Volksphantasie ist.

Die Geologie weist ein für allemal die näheren Zeitbestimmungen zurück; sie schätzt die Länge, ohne darauf Gewicht zu legen; ihre Kraft koncentrirt sie aber auf den Nachweis der Gleichzeitigkeit und der Aufeinanderfolge. Wir sind spätestens mit dem Ende der zweiten Eisperiode bei dem Erscheinen des Menschen in Mitteleuropa angelangt. Schon oft, da das Volk seine Vorfahren als ein Riesengeschlecht sich dachte, hat man den Mammuth in unmittelbare Beziehung zum Menschen gebracht. Heer in seiner Urwelt der Schweiz, Seite 545, sagt: „Als im Jahre 1577 solche Knochen bei Neiden im Canton Luzern entdeckt wurden, erhielt sie der berühmte Arzt Felix Plater zu Basel zur Untersuchung und schrieb sie einem 16 Fuss 4 Zoll hohen Riesen zu; die Luzerner beeilten sich, diesen wilden Mann zum Schildhalter ihres Cantons-Wappens zu erheben. In Valencia wurde gar der Backenzahn eines Mammuth als Reliquie des heiligen Christoph verehrt, und noch im Jahre 1789 trugen die Chorherren des heiligen Vincent den Schenkelknochen eines solchen Thieres bei Processionen herum, als den vermeintlichen Arm des Heiligen."

Der zweite Rückzug der Gletscher hängt wahrscheinlich mit geologischen und klimatischen Vorgängen in Nordafrika zusammen und war natürlich mit

einer Verbesserung des europäischen Klima's verbunden. Doch war dasselbe, in dem bis jetzt die ersten Spuren unseres Geschlechtes entdeckt sind, nichts weniger als paradiesisch. Wir entnehmen aus dem Umstande, dass Thiere, welche jetzt den höchsten Norden bewohnen, wie der Bisamstier, und andere, welche jetzt den höchsten Alpenregionen angehören, das Hügelland und die Ebenen von Mitteleuropa bewohnten, dass nach der zweiten Eisperiode ein rauhes, regnerisches, winterliches Klima in den wieder mit dichten Nadelwaldungen bedeckten mitteleuropäischen Ländern herrschte.

Mit den Alpenpflanzen war der Steinbock herabgestiegen, hatte das Murmelthier, jetzt oberhalb der Baumregion hausend, sich fast in der Ebene angesiedelt. Wir hatten bisher für unser Alpenland nur wenige Spuren der sonst so wohl bewiesenen Eis- und Nach-Eiszeit. Ein in der oberen Murgegend in der Höhe von etwas über 3000 Fuss im Kalktuff gefundenes Holz bestimmte Herr Professor Unger als das der Zirbelkiefer, welche noch gegenwärtig in der Alpenregion von Obersteiermark häufig vorkommt, aber in der obersten Zone der Baumvegetation, nicht leicht in geringerer Meereshöhe als 5000 Fuss. Professor Unger schloss daraus auf eine einst herrschende kältere Temperatur. Folgereicher kann die neulich durch einen Zufall herbeigeführte Entdeckung werden, dass auch in der Umgebung von Gratz, am Rainerkogel, einst das Murmelthier hauste.

Noch immer sammelten die Gebirge Regen in viel bedeutenderer Menge als heute, noch immer wurden aus dem Hoch- und Hügellande Schlamm und Schutt-

massen in die Ebenen getragen und theils in weithin geschichteten Ablagerungen abgesetzt, theils in Höhlen, die wir jetzt bis gegen 3000 Fuss über dem Meere finden. Hierin, also sowohl in den die Ebenen bildenden Schotter-, Sand- und Lehmschichten, als auf dem mit einem feinen Schlick bedeckten Boden der Höhlen liegen die Reste der diluvialen lebenden Welt nach der Gletscherperiode begraben. Am wichtigsten ist die so viel bestrittene Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Mammuth und dem wollhaarigen Rhinozeros, mit dem Höhlenbären und dem Höhlenlöwen.

Der Beweis für diese Gleichzeitigkeit kann durch drei Arten von Funden hergestellt werden. Wenn menschliche Skelettheile entweder in Höhlen unmittelbar zusammenliegen mit den Resten jener Dickhäuter oder in derselben Schichte sich finden, worin jene Reste vorkommen, und wenn sich weiter nachweisen lässt, dass die Ablagerung eine ursprüngliche ist, d. h., dass nicht eine spätere, die menschlichen Gebeine führende Schicht zusammengemengt ist mit der älteren, so weiss man natürlich, dass der Mensch mit jenen Thieren in derselben Periode gelebt und den Tod erlitten haben muss. Die grösste Berühmtheit haben die Kieslager im Thale der Saonne bei Amiens und Abbeville erlangt. Sie sind schon seit Jahrzehnten von einem Herrn Boucher de Perthes für die Urgeschichte der Menschheit ausgebeutet. Sein umfangreiches Werk über seine Liebhaberei, deren Bedeutung die gelehrte Welt nicht erkannte, war fast bei Seite gelegt, als vor etwa fünf Jahren seine Zeit kam. Vor 1863 waren ausser den Knochen vom Elephant und Rhinozeros nur Tausende von rohen Feuersteinwerkzeugen zu Tage geför-

dert, als in der Kiesgrube bei Moulin-Quignon unweit Abbeville ein menschlicher Unterkiefer sich fand und die um unser Alter sich streitenden Parteien in Aufregung setzte. Eine Jury der ausgezeichnetsten französischen und englischen Naturforscher kam zur genauesten Untersuchung des Unterkiefers zusammen, und man musste die Echtheit desselben anerkennen. Es fehlte nämlich nicht an Zweiflern, welche die Kiesgrubenarbeiter für pfiffig genug hielten, in Erwartung einer hohen Belohnung die fanatischen Alterthumsforscher das finden zu lassen, wonach das grösste Verlangen getragen wurde.

Im Sommer 1864 wurde jedoch in derselben Kiesgrube von Herrn Boucher de Perthes in Gegenwart mehrerer Zeugen ein ganzer menschlicher Schädel von der ursprünglichen Lagerstätte gehoben. Gewitzigt durch die früheren Erfahrungen und um boshaften Zweiflern den Mund zu stopfen, machte man eine gerichtliche Aufnahme und der procés verbal wurde der Pariser Akademie vorgelegt. Es ist noch nicht völlig entschieden, ob eben diese Kiesschicht nicht etwas jünger sei, als die eigentliche Lagerstätte der Elephanten- und Rhinozerosreste. In jedem Falle hängt sie mit ihr viel enger zusammen als mit den noch jüngeren Gliedern der Diluvialperiode.

Ich übergehe die sowohl in England als in Frankreich constatirten Funde menschlicher Gebeine mit den Knochen der fraglichen Thiere in Höhlen. Sie bestätigen einen der wichtigsten und unwiderlegbaren Funde, welchen der belgische Geolog Schmerling schon vor 30 Jahren in der Höhle von Engis im Meusethale gethan, eine Entdeckung, die sich auch erst in unserer

neuesten Zeit nach ihrer hohen Bedeutung würdigen liess.

Weit zahlreicher sind die Funde von steinernen Waffen und Werkzeugen in solcher Lagerung, dass daraus der Beweis für die fragliche Angelegenheit hervorgeht. Der bekannte, kürzlich verstorbene Naturforscher Andreas Wagner, dem aus orthodoxen Rücksichten das Zusammenleben des Menschen mit sogenannten fossilen Thieren nicht zulässig schien, machte sich freilich die Sache leicht und erklärte jene rohen Werkzeuge für zufällig und natürlich gesprungene Steine. Wer sein Gewissen mit dem Mittel des Vogel Strauss beschwichtigen will, hat das mit sich abzumachen. Es mag dieser und jener natürliche Feuerstein im Feuereifer des Sammelns mit aufgelesen sein, aber man zählt die Steinwerkzeuge aus dem Diluvium nach Tausenden, und ihre Zubereitung und die sichtbare Abnützung so vieler leugnen zu wollen, ist absurd.

Höchst interessant und wichtig sind die Proben urmenschlicher Sculpturen. Wir sind durch eine jüngste Episode allerdings zur grössten Vorsicht gemahnt. Ein eifriger Franzose berichtete, die Knochen eines entschieden vor der Gletscherzeit existirenden Elephanten, der im südlichen Frankreich und besonders zahlreich im Arnothal gefunden wird, und eines ebenfalls tertiären Rhinozeros seien häufig mit regelmässigen Strichen und Furchen versehen, welche als offenbares Kunstproduct das Dasein des Menschen weit vor die Gletscherzeit setzten. Ein Mann der Gegenpartei ging still in das Museum, wo die Knochen liegen, und fragte den Museumdiener um seine Meinung. Der erklärte denn zur grossen Genugthuung des Ungläubigen, die Striche entständen, wenn

man die eben ausgegrabenen und noch mürben Knochen mit dem Messer von dem anhaftenden Schmutze reinige.

Ueber das Folgende dürfte aber der Museumdiener keine Auskunft geben. In einer Höhle in der Dordogne wurde 1864 ein Stück eines Stosszahnes eines Elephanten gefunden, woran die Umrisse des Mammuth so klar eingegraben sind, dass der berühmte, in der Urmenschenfrage sehr scrupulöse, englische Naturforscher Falconer, Quatrefages und andere Pariser nicht im Zweifel über ihre Bedeutung waren. Eine Schattirung bezeichnet eine Mähne, wie sie vom Mammuth aus den eingefrornen sibirischen Exemplaren bekannt ist.

Mit dem Mammuth und dem wollhaarigen Rhinozeros lebten in den besprochenen Gegenden zugleich einige kurz nach ihnen aussterbende Thiere, deren Knochen ebenfalls mit menschlichen Gebeinen zusammen gefunden sind, Höhlenbär, Höhlenhyäne, Höhlenlöwe. Nachdem sie vom Schauplatz abgetreten, folgte eine lange Periode, welche durch das Vorherrschen des Rennthieres gekennzeichnet wird. Auch dieser Zeitraum muss nach der Art der Ablagerung seiner Reste dem Diluvium im Sinne der älteren Geologen zugerechnet werden. Das Menschengeschlecht hat sich während desselben in Europa weiter verbreitet, die Bevölkerung ist eine dichtere geworden, die Urkultur hat einige Fortschritte gemacht. In Frankreich ist bis jetzt der Nachweis des Zusammenlebens des Menschen mit dem Renn für nicht weniger als 17 Orte geführt. Eine der reichsten und die Verhältnisse am klarsten darlegenden Grotten ist in der Nähe von Bize bei Narbonne. In einer anderen wurden massenhafte Reste von Pferd und Renn vermischt mit Steinwaffen und Menschen-

knochen gefunden, und die Zusammengehörigkeit geht daraus hervor, dass auf einem der Pferdeköpfe das unverkennbare Bild eines Rennkopfes gezeichnet ist. Es ist sogar höchst wahrscheinlich, dass selbst zu dieser Periode der Mammuth in Frankreich noch nicht ganz ausgestorben war, denn im Sommer 1865 wurde ein Stück Rennthiergeweih gefunden, aus welchem roh aber deutlich ein Elephantenkopf geschnitzt ist.

Wiederum in einer anderen Höhle dieser Periode sind die ersten musikalischen Instrumente entdeckt, angebohrte Fussknochen von Wiederkäuern, auf denen man pfeiffen kann.

Von dieser Zeit bis zu der der Pfahlbauten sind Jahrtausende verflossen, während welcher der Rückzug des nachglacialen Klima's und seiner Begleiter nach dem Norden Europa's und theilweise nach den höheren Alpenregionen sich bewerkstelligte.

Ich hoffe, Sie durch diese wenigen übersichtlichen Mittheilungen in Stand gesetzt zu haben, zu beurtheilen, wie die Urgeschichte der Menschheit eine rein geologische Frage werden konnte und musste. In der Beschaffenheit der vor dem Diluvium gebildeten Erdschichten, welche fast durchgängig felsiger Natur sind, fassbarer, dem Mineralogen leichtere und bestimmter geprägte Ausbeute versprechend, lag der Grund, dass man die scheinbar einförmigeren und charakterlosen Diluvialschichten vernachlässigte. Nun offenbar geworden, welches Interesse sich an diese letzteren knüpft, dass gerade an ihnen und ihrem Verhältniss zur Gegenwart der Begriff der geologischen Periode noch am leichtesten zu studiren, dass das Entstehen und der Verlauf der grossen vorweltlichen Zeiten noch am ehe-

sten aus ihnen begriffen werden kann, hat sich die Thätigkeit der Forscher mit aller Macht auf sie geworfen, und es verknüpft sich mit ihrem Bilde die charakteristische Gestalt des Menschen.

Schreiten wir nun zum zweiten Theile unserer Aufgabe. Ich zeige, dass auch von einer anderen Seite der Naturwissenschaft das Alter der Menschheit mit Nothwendigkeit auf die Tagesordnung gesetzt werden musste, oder mit anderen Worten, dass die von der Naturwissenschaft jetzt nach neuen Principien unternommene Erörterung der körperlichen Beziehungen zwischen dem Menschen und der übrigen Schöpfung diese Frage in sich enthält. Diese Erörterung ist eine blosse Episode einer allgemeineren Aufgabe, der Prüfung und Anwendung jener grossartigen, von dem Engländer Darwin aufgestellten Hypothese, welche den vor Augen liegenden Zusammenhang der gesammten organischen Körper unter einander zu erklären und zu ergründen sucht. Wer über das Alter der Menschheit urtheilen will, sei es, dass er schliesslich für oder gegen die Consequenzen der Darwin'schen Theorie sich entscheidet, muss ein Verständniss derselben mitbringen. Zuvörderst muss ich aber an das Wesen der Hypothese als eines methodischen Hilfsmittels der Wissenschaft erinnern. Alle Naturwissenschaften, sobald sie eine gewisse Höhe der Entwicklung erreicht, schreiten mit Nothwendigkeit zur Lösung des inneren ursächlichen Zusammenhanges der beobachteten Erscheinungen. Die Astronomie und Physik waren am frühesten befähigt, die Vielheit der Erscheinungen auf einige oder eine gemeinsame Grundlage zurückzuführen, und das Anbrechen grosser neuer Perioden dieser Wissenschaften wurde immer signalisirt

durch geniale Hypothesen, nämlich durch den Versuch, die Nothwendigkeit der Erscheinungen aus einem bisher unbekannten und vorläufig unbewiesenen Grundgesetz herzuleiten, welches, noch ehe es mathematisch feststeht, um so wahrscheinlicher ist, je ungezwungener die Thatsachen sich ihm unterordnen.

Wer mit dieser geistigen Operation aus der Geschichte der Wissenschaften nicht vertraut ist, die Methode, nach Hypothesen zu arbeiten, ihre Möglichkeit und das Maass ihrer Leistungen nicht kennt, kann natürlich den Inhalt und die Wahrheit der durch die Hypothese zum Lichte dringenden Disciplinen nicht begreifen und noch viel weniger sich auf einen honetten Streit über die Berechtigung der naturwissenschaftlichen Beweise oder eine Widerlegung derselben mit Erfolg einlassen. Wenn die Wissenschaft mit einer Hypothese nichts anfangen kann, wird letztere von selbst über Bord geworfen. Wer daher über eine Hypothese, ohne das Endurtheil der Wissenschaft abzuwarten, abspricht, echauffirt sich unnöthiger Weise.

Das alles gilt von Darwin's Lehre, einer grossartigen Hypothese im vollsten Sinne des Wortes, welche in unvollkommener Gestalt schon längst von grossen Naturforschern, wie Buffon und Lamark ausgesprochen war, aber jetzt erst so bestimmt gefasst und so weit plausibel gemacht und begründet ist, dass sie vielleicht auf Jahrhunderte hinaus die organischen Naturwissenschaften beeinflussen und in gewissen Richtungen beherrschen muss. Ein Protest gegen diese Hypothese an sich ist eben so thöricht, als seiner Zeit ein Protest gegen das copernikanische Weltsystem.

Die organischen Naturwissenschaften haben zwei Phasen ihrer Entwicklung, die eine ganz, die andere fast ganz hinter sich. Jene ist die Periode der künstlichen, einseitigen, mit der Beschreibung des Aeusserlichen sich begnügenden Systeme. Gegen diese Behandlung hat nie Jemand etwas einzuwenden gehabt, selbst als Linné vor mehr als hundert Jahren den Menschen mit dem Affen in eine Ordnung des Thierreiches stellte. Immer hat sie als eine harmlose Beschäftigung des beschränkten Unterthanenverstandes gegolten und zahllose Dilettanten und Mitglieder naturwissenschaftlicher Vereine cultiviren sie noch in stillem Behagen. Für die Wissenschaft ist dieser Standpunkt überwunden.

Er wurde verdrängt durch eine andere, mit ihren Wurzeln weit in die erste hinüberragende Periode der organischen Naturwissenschaften, welche die anatomisch-entwicklungsgeschichtliche genannt werden kann. Sie wollte den vollen thatsächlichen Zusammenhang der Naturkörper einfach darlegen durch eine vergleichende Zergliederung des Gewordenen und die Beobachtung des Werdens. Obwohl man mit dem Detail dieser Richtung noch nicht zu Ende, ist das Ziel doch erreicht, auf welches Cuvier steuerte. Der thatsächliche Zusammenhang der organischen Welt ist erschlossen, wir sind im Ganzen im Besitz des natürlichen Systems, insofern die Verwandtschaften der organischen Körper aus der Vergleichung ihrer gröberen Theile und ihrer mikroskopischen Elemente, so wie aus den gemeinschaftlichen Grundzügen der embryonalen Entwicklung innerhalb der einzelnen Gruppen klar als ein Gegebenes vor Augen liegt.

Es konnte nicht fehlen, dass, während man dieses unendliche Material beschrieb und sichtete, das Verlangen nach einem tieferen Eindringen auftauchte. Die unaufhaltsame Consequenz der Naturwissenschaft geht von dem Gewordenen auf das Werden, und zwar nicht blos auf das Werden als eine Thatsache, sondern auf die inneren Bedingungen des Werdens. Ohne Zweifel ist die Schelling-Oken'sche Naturphilosophie ein zwar vorzeitiger und unglücklicher, aber doch der tiefste Versuch in dieser Richtung gewesen. Unsere Wissenschaft wurde dadurch fast unbewusst angeregt und entwickelte eine Richtung ihrer Thätigkeit zur sogenannten Morphologie. Auf das Wesen dieser, als einer Weiterentwicklung der älteren vergleichenden Anatomie, ist hier nicht einzugehn. Ich darf aber einige Zeilen citiren, womit ich vor zehn Jahren ein kleines Werk über die Geschichte der vergleichenden Anatomie*) geschlossen habe. Sie lauten:

„Mit diesem Allen arbeitet man auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie jetzt mehr denn je der Zeit einer andern Naturphilosophie entgegen und in die Hände, welche über die letzten Gründe der thierischen Gestaltungen, das Muss der Formen und ihrer Abänderungen, über die innere Nothwendigkeit in der Aufeinanderfolge der fossilen Thierschöpfungen und der jetzigen, von welchen Dingen wir nichts wissen, Aufklärung geben wird."

Nun, diese neue Naturphilosophie bietet ihre Hilfe an in der Form der Darwin'schen Lehre, und wir stehn mit ihr auf der Schwelle oder vielmehr schon innerhalb einer neuen Periode.

*) Die Entwicklung der vergleichenden Anatomie. Jena 1855.

Dass die Pflanzen unter einander, die niederen Pflanzen mit den niederen Thieren, die Thiere in verschiedenen Reihen unter einander nach ihrem inneren Bau und der äussern Gestaltung eng zusammenhängen, ist eine unbestreitbare Thatsache. Darwin sucht sie zu erklären durch die Vermuthung, dass einige, oder auch nur ein einfachster Organismus ursprünglich geschaffen worden sei, aus welchem sich die unendliche Mannigfaltigkeit der Pflanzen und Thiere herausgebildet habe. Er meint, dass in der unausgesetzten Nöthigung der belebten Wesen, sich gegen die Aussenwelt zu behaupten, zunächst die stärkern und mit zufälligen günstigen körperlichen Abänderungen begabten Individuen gegen die übrigen im Vortheile seien, und dass im Laufe der Jahrtausende und in der endlosen Reihenfolge der Abstammung jene anfänglichen Zufälligkeiten zu bleibenden Eigenschaften und zu Kennzeichen neuer Arten werden könnten, bis diese Arten wiederum im Kampfe um das Dasein theils direct verdrängt wurden, theils in immer neue Racen, Arten und Geschlechter auseinander fielen. Er meint, dass auch die complicirtesten Organe durch zahllose kleine aufeinander folgende Modificationen aus dem Einfacheren zur Vollendung gebracht worden seien.

Weder Darwin noch die Naturforschung überhaupt ist so mit Blindheit geschlagen, um die Schwierigkeiten nicht zu merken, die sich gegen eine solche Vermuthung aufthürmen. Vor Allem hat das wichtigste Bedenken sich geltend gemacht, dass hier der Zufall ein bestimmendes Weltprincip sein solle. Indessen wird auch am Ende das dunkle Gebiet des Zufalles von Gesetzen regiert, und indem die Darwin'sche Vermuthung

eine Reihe wissenschaftlicher Beobachtungen und Gründe für sich hat, macht sie mit Recht Anspruch, als Hypothese hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit probirt und entweder schliesslich verworfen, oder in der vorliegenden oder in veränderter Fassung angenommen zu werden.

Die Zoologie hat diese Prüfung mit Glück begonnen*) und hat sich dabei Erwägungen und Folgerungen nicht entziehen können, welche von dem Gründer dieser Anschauungsweise selbst nicht angestellt waren. Wenn Darwin die Erschaffung einiger einfachsten Organismen voraussetzt, wird er sich selbst ungetreu, weil man dann mit demselben Rechte auch die übrige organische Welt erschaffen sein lassen kann, d. h. verzichtet, ihre Entstehung des Wunderbaren und Unbegreifbaren zu entkleiden. Wunder und Naturforschung schliessen sich direct aus, d. h. wer ein Wunder annimmt, begiebt sich der Nachforschung über dasselbe.

Weiter aber verlangt eine unbefangene Würdigung der Hypothese, dass auch der Mensch in den Kreis der in Betracht kommenden Objecte gezogen werden.

Seit den Anfängen einer wissenschaftlichen Medicin ist das Verhältniss des Menschen zum Thiere erläutert worden, natürlich immer nur unter den Gesichtspunkten, wie man das Verhältniss der Thiere unter einander auffasste, fast ausschliesslich durch einfaches Nebeneinanderstellen. Die Untersuchung der Abstammung ist daher, einige verunglückte Versuche ausgenommen, früher kaum über die Grenzen des Artbegriffes hinausgegangen, eines Begriffes, über welchen zwar die unfehlbar klar sind, welche im neunzehnten Jahrhundert

*) Siehe den Anhang.

mit dem Apparate der Scholastik gegen Darwin operiren, den aber die nimmer fertige Naturwissenschaft noch nicht bewältigt hat. Es erregte und erregt daher keinen Anstoss einen Friedrich den Grossen mit einem Pescherä in directe Verbindung zu setzen. Madam Dudevant wird nicht entwürdigt durch den Stumpfsinn einer Papua-Schwester, weil man von der, wie sich leider mehr und mehr zeigt, sehr problematischen Voraussetzung ausgeht, die Enkelin einer Australnegerin könne in der Umgebung einer Gräfin Hahn-Hahn eine geistreiche Dame werden.

Mit dem Auftauchen des Darwinianismus ist auch die Naturgeschichte des Menschen in eine neue Bahn gelenkt. Die Thatsache ist nicht abzuweisen, dass die Naturforschung ohne Bedenken jene Vergleichung unter Anregung der die Zoologie und Botanik beschäftigenden Hypothese mit erneutem Eifer vorgenommen hat und mit der Zusammenstellung des Affen mit dem Menschen auch unter andern den Zeitpunkt des Erscheinens des Letzteren näher zu bestimmen sucht. Die gewonnenen Resultate sind sehr unbedeutend. Der erste ins Reine gebrachte Punkt ist die Vergleichung der körperlichen Eigenschaften der jetzt lebenden Affen mit den jetzt lebenden Menschen. Eine höchst genaue Untersuchung hat ergeben, dass der Affe viel weniger die althergebrachte Bezeichnung eines Vierhänders als die eines Zweifüssers verdient, und dass der Fuss der menschenähnlichsten Affen weit mehr dem Menschenfusse gleicht, als dem Fusse der übrigen Affen; dass ferner in dem Gehirn jener höhern Affen auch jene untergeordneten Bildungen nicht fehlen, welche man bisher für charakteristische Bestandtheile des menschlichen Hirnes hielt,

während die niedrigen Affen hinsichtlich ihrer Gehirngestaltung gewissen niedrigen Säugethier-Ordnungen näher stehn. Kurz, wenn man die Möglichkeit zugibt, dass sämmtliche Affen einer Entwicklungsreihe angehören, so ist es mit alleiniger Berücksichtigung der körperlichen Verhältnisse noch mehr möglich, dass Affe und Mensch ebenfalls in directem Zusammenhange stehn.

Mehr als diese Möglichkeit hat die Naturforschung bis jetzt nicht behauptet. Wenn eine Reihe von Untersuchungen auf dem Gebiete der Zoologie für die Darwin'sche Hypothese sprechen, so gewinnt damit jene Möglichkeit auch ein wenig an Wahrscheinlichkeit, während auf der andern Seite eine unausgefüllte Kluft zwischen dem uns bekannten höchsten Affen und dem uns bekannten niedrigsten Menschen fortbesteht. Das noch lange nicht beendigte Studium der Racenschädel und Racengehirne hat wenigstens auf die Umrisse einiger Entwicklungsreihen innerhalb des Menschengeschlechtes geführt. Wenn nun der Darwinianismus in gewissem Sinne die Einheit des Menschengeschlechtes unterstützt, so kann er auf der andern Seite auch das Auseinandergehen in artähnliche Racen und das traurige Zusammensinken und Hinsiechen einiger Menschenracen erklären helfen. Wir sind darüber belehrt worden, dass unter andern die Deutschen in der Vervollkommnung ihres Schädelbaues begriffen sind. Es ist ein Märchen, dass das ganze Menschengeschlecht körperlich deteriorire: während einzelne Racen zu Grunde gehen, entwickeln sich andere körperlich und geistig. Daher darf man sich nicht wundern, wenn die ältesten aus der Diluvialzeit stammenden Schädel nicht gerade mit den am tiefsten stehenden Raceschädeln stimmen. Sie sind

nicht wesentlich von normalen Köpfen der Gegenwart verschieden, auch in den Raumverhältnissen für das Gehirn, und während der Gorilla zweimal so schwer ist, als ein Individuum einiger schwachen Menschenracen, erreicht sein Gehirn noch nicht zwei Drittheile von dem Gewicht des kleinsten noch normalen Menschenhirnes.

Man kann, auf diese enormen Differenzen hinweisend, hinzufügen, diese Kluft würde erweitert durch die Eigenschaft der Menschheit, eine Geschichte zu haben, sich als Ganzes fort zu entwickeln, Sprachen zu bilden. Die Naturforschung gibt dies gern zu, wiewohl nicht in Abrede zu stellen, dass es mit der qualitativen Gleichheit der Menschenracen doch ein missliches Ding ist. Worin die Entwicklungsfähigkeit des Geistesvermögens des Menschen beruhe, wissen wir zur Zeit nicht; jedenfalls lässt die Naturforschung sich nicht die Hoffnung und das Recht nehmen, einst diesen Theil der von der Körperkunde nicht zu trennenden Geisteskunde oder Psychologie aufzuhellen.

Wir werden zwar unsere Urvorfahren nicht direct in's Verhör nehmen können, aber die Zukunft würde der Lösung der Aufgabe unläugbar näher gekommen sein, wenn der Zeitpunkt des Erscheinens des Menschen positiv festgestellt, und uns seine ersten Zeitgenossen genau bekannt wären.

Die Geologie lehrt, dass die Erde, nachdem sie überhaupt zur Trägerin des Lebens geschickt geworden war, in der Regel ungemessene Zeiträume hindurch früher fähig gewesen zu sein scheint, den bestimmten Gattungen der Pflanzen und Thiere zum Wohnsitz zu dienen, ehe diese wirklich sich einfanden. Eine befrie-

digende Erklärung dieses Verhältnisses gibt nur die uns beschäftigende Hypothese, dass die organische Welt sich eben auf ihrem Schauplatze nach einander und aus einander entwickelte. Bequemer ist es unstreitig, sich über dergleichen Dinge den Kopf nicht zu zerbrechen; auch sind noch nicht zwanzig Jahre vorüber, seit einer der grössten Naturforscher aller Zeiten sagte, der Eintritt jedes Thieres in die Schöpfung sei supranaturalistisch. Ich habe diesen Standpunkt meines Lehrers Johannes Müller lange Zeit vertreten, jetzt aber die Fortschritte und Wandlungen meiner Wissenschaft in seinem Geiste in mich aufnehmend, verstehe ich es, dass die Naturforschung versucht, den Zeitpunkt des Eintrittes der Pflanzen und Thiere mit der Nothwendigkeit der Entwicklung zu erklären und auch das Alter der Menschheit nach diesem Gesichtspunkte zu prüfen.

Hätte es zur Zeit der Steinkohlenwälder Menschen gegeben, sie würden sich wahrscheinlich sehr gut haben erhalten können; und würde sich herausstellen, dass der Mensch die Erde vor dem Affen bevölkerte, so wäre das der eclatanteste Beweis dafür, dass er nicht aus dem Affen sich entwickelt. Bis jetzt wissen wir, dass vor dem Erscheinen des Menschen in Europa unseren Erdtheil Affen bewohnten, deren Zähne kaum von denen des Menschen zu unterscheiden sind. Es ist jedoch nicht wahrscheinlich, dass künftige geologische Funde auf dem Boden Europa's unsere Einsicht bedeutend fördern werden. Die Pflanzen- und Thiergeographie hat ihre neueste Wendung darein gesetzt, die jetzigen Verbreitungs- und Bevölkerungs-Gebiete aus vergangenen Configurationen der Erdtheile zu begreifen. Europa erscheint dabei in doppelter Abhän-

gigkeit, indem es seine Einwanderer theils aus Afrika-Indien, theils aus dem mittlern und nördlichen Asien empfing. Wird man sich einmal daran machen, die Thäler von Centralasien und der westafrikanischen Gebirgsländer mit Eisenbahneinschnitten zu durchfurchen, dann dürfte auch ein vollständigeres Material zur Entscheidung der delicaten Stammbaumangelegenheit unserer Gattung ans Tageslicht kommen.

Wie man sich persönlich zu dieser Frage zu stellen habe, hat jeder mit sich auszumachen. Die Standpunkte sind sehr verschieden. Ich empfing neulich bei Anlass eines bekannten Vorganges fast zu gleicher Zeit drei Briefe. In dem ersten macht mir ein jüngerer durch seine Leistungen ausgezeichneter College eine Schilderung seines Besuches des zoologischen Gartens in Hamburg. „Der Chimpanse, sagt er, war für mich das Interessanteste. So menschenähnlich hatte ich mir ihn doch nicht vorgestellt! Wir liessen ihn heraus, er gab mir die Hand, und wir gingen zusammen spaziren. Wäre ich nicht schon vorher fanatischer Jünger der Abänderungstheorie gewesen, so wäre ich es jetzt gewiss geworden. Noch mehr Uebergangsformen zwischen Affe und Mensch zu verlangen, scheint mir sehr überflüssig, denn auf der nächsthöheren Stufe muss die Ursprache begonnen haben, und was dann noch für ein Unterschied ist zwischen solch' einem ursprechenden Affen und einer Miss Pastrana?“ So halb scherzend, halb im Ernst ein Naturforscher.

Im zweiten Briefe fühlt mir ein Wiener Schriftsteller auf den Zahn, indem er mich höflichst um Beantwortung folgender Fragen ersucht: „Wie kommt es, dass der Affe nicht sprechen, und wie kommt es, dass

überhaupt noch Affen existiren? Wie kommt es, dass der Mensch eine Geschichte hat und das Thier keine? Dass der Mensch civilisationsfähig ist und das Thier nicht?“ Noch einige andere ebenso leichte Fragen an mich richtend, scheidet der Wiener „übrigens mit dem Ausdruck der Hochachtung“ von mir.

Folgt ein polnischer Graf, der mich für vorurtheilslos genug hält, nach dem, was die Zeitungen über mich berichtet, ein Jünger der ihre Anhänger nach Millionen zählenden doctrine spirite zu werden, welche Wissenschaft nämlich den „Verkehr der nicht mehr incarnirten Seelen und unsichtbaren Geisterwelt mit der sichtbaren Welt“ behandelt.

So branden die Ideen der Individuen wüst durcheinander. Die Wahrheit wird aus ihnen nur körnchenweise abgeschieden, aber der Freund der Wissenschaft macht die tröstliche Wahrnehmung, dass die Klärung eine stetige ist. Nicht der ungemessenen Zeiträume des Geognosten bedarf es dazu. In dem berühmten Werke des Francisco Redi aus der Mitte des 17. Jahrhunderts finde ich den Spruch:

I segreti del ciel sol colui vede,
Che serra gli occhi e crede.

Redis Tendenz war, nachzuweisen, dass die vorhergehenden Jahrhunderte bis zu seiner Zeit auch in den irdischen, der Naturforschung anheimfallenden Dingen dem Autoritätsglauben gefolgt seien. Dem Aristoteles, hiess es, muss man glauben, auch wenn er lügt.

Redi und seine Zeitgenossen gaben dem allgemeinen Verlangen nach Selbständigkeit der Naturwissenschaft Ausdruck und schrieben dem Autoritätsglauben auf diesem Gebiete den Absagebrief. Die ganze

folgende neue Periode der Naturwissenschaft hat gegen den Standpunkt des Augenschliessens gekämpft, und nicht ganz ohne Glück. Die Wissenschaft steht nimmer still und die Worte, die einer jener grossen Inauguratoren der Neuzeit nur verstohlen murmeln durfte, aus dem Widerstreite der Meinungen tönen sie heute hell hervor:

E pur si muove!

ANHANG.

Ich habe oben gesagt, die Zoologie habe die Prüfung der Darwin'schen Hypothese mit Glück begonnen und eine Reihe neuerer Untersuchungen sprächen für dieselbe. Das Folgende mag als Beleg dienen.

Die bisher bekannten ältesten Versteinerungen führenden Schichten sind die silurischen, unter der Steinkohle, eine Abtheilung der grossen Grauwackenformation. In ihr liegen die Ueberreste einer Thierwelt, welche über die postulirten Darwin'schen Urgeschöpfe sich mindestens eben so hoch erhebt, als die heutige Fauna über die Grauwackenfauna. „Wenn meine Theorie richtig, sagt Darwin, so mussten unbestreitbar schon vor Ablagerung der ältesten silurischen Schichten ebenso lange oder längere Zeiträume wie nachher verflossen, und musste die ganze Erdoberfläche während dieser ganz unbekannten Zeiträume von lebenden Geschöpfen bewohnt gewesen sein."

Nun stand es unter den Geologen allerdings schon fest, dass die unter den silurischen Schichten liegenden meist schiefrigen Gesteine ursprünglich gleich den Versteinerungführenden Formationen, neptunische Absätze seien und erst später unter Einwirkung von Feuer ihre jetzige Beschaffenheit angenommen hätten. Auch musste man annehmen, dass zur Zeit ihrer ersten Bildung die Erde schon eine organische Bevölkerung hatte, aber man dachte kaum an die Möglichkeit, die positiven Spuren davon aufzudecken. Das ist nun in einer Weise geschehn, wie sie Darwin sich kaum prägnanter hätte bestellen können.

Wir verdanken die Entdeckung der geologischen Commission für Canada, und sie betreffen die tief unter den älteren silurischen Gesteinen liegende, mindestens 20.000 Fuss dicke Schichte, welche man die untere laurenzische Formation genannt hat. Es scheint, als ob diese ganze colossale Masse ein Produkt thierischer Ausscheidung und Schalenbildung gewesen. Dieser Ursprung ist jedoch durch mechanische und chemische Einwirkung fast überall undeutlich geworden, und nur an einer Stelle kann man ein Riff als eine unzweifelhafte Thierbildung nachweisen. Der amerikanische Mikroskopiker Dawson gab dem riffbildenden Geschöpf den Namen Eozoon canadense und die von Professor Carpenter in London angestellten Untersuchungen bestätigten vollkommen, dass der Fund uns mit einer kolossalen Form der Abtheilung der Rhizopoden beschenkt hat. Jedoch gehört eine speciellere Kenntniss der jetzt unter dem Namen der Protozoen vereinigten niederen Thierklassen dazu, um den Fund überhaupt zu begreifen. Ich habe die Stücke im britischen Museum genau gemustert und auch die Ueberzeugung bekommen, dass die massenhafte Bildung eine thierische sei, dass das Höhlenlabyrinth der Exemplare den Kammern der in unseren Meeren lebenden Foraminiferen entspricht, und dass mithin die frühesten uns bis jetzt bekannt gewordenen Organismen derjenigen niedrigsten Stufe angehörten, welche durch das Vorherrschen der sogenannten Protoplasmasubstanz sich charakterisirt.

Nach Darwin's Hypothese kann die Thierwelt nur mit Protoplasmathieren begonnen haben. Dass diese Abtheilung jetzt noch unzählige Repräsentanten hat, ist freilich ein sehr gewichtiger Einwurf, da man erwarten sollte, sie hätte im Kampfe um das Dasein sich nicht erhalten können. Das Factum liegt nun aber einmal vor, dass das Eozoon, dessen Existenz einen Morgenschimmer über die Beschaffenheit der Ur-Organisation wirft, jene Einfachheit der Lebensverrichtungen und ihrer Substrate zeigte, die vollkommen mit unseren Beobachtungen an noch lebenden Wesen und mit den Forderungen der Theorie übereinstimmen. Es zeigt eine Grössenentwicklung welche in dieser Gruppe später nicht wieder vorkam, ein Schwanken der Form und eine Unregelmässigkeit, welche die Anhänger Darwins nicht mit Unrecht in der Annahme bestärken müssen, es liege darin der Keim zum Zerfall in Varietäten und Arten. Es setzt

endlich das Eoozon eine ihm ähnliche, gleichzeitige Fauna voraus und leitet den Blick auf noch tiefere Formen und noch einfachere Anfänge hinüber, von denen wir nach der heutigen mikroskopischen Welt ganz bestimmte Vorstellungen haben.

Einer der schwersten Einwände gegen Darwin ist immer der gewesen, wo denn die unendliche Zahl der nothwendig einmal existirt habenden Uebergangsformen hingekommen sei? Wie es denn denkbar, dass von den Abänderungsreihen in den geologischen Schichten so gut wie nichts aufbewahrt sei? Darwin hat darzuthun gesucht, warum man auf diese Funde nicht rechnen könnte, doch ist dies eine schwächere Partie seines Werkes. Aber gerade auf dem Gebiete, wohin uns das canadische Urthier führt, dem der Protozoen und specieller der Foraminiferen hat der erwähnte englische Mikroskopiker Carpenter in einem wichtigen Werke sich veranlasst gesehen, die bisher geltenden systematischen Grundsätze, nach denen ein jedes Thier zu einer Species gehört, und die durch scharfe Charaktere geschiedenen Species eine Gattung bilden, aufzugeben. Er findet, die fossilen und die jetzt lebenden Foraminiferen zusammenfassend, nur Formengruppen mit jenen von Darwin vorausgesetzten Uebergängen.

Ich kann vor der Hand nur mit dem äussersten Misstrauen diesen Fall directer Anwendung Darwin'scher Principien auf die Systematik aufnehmen. Es läge gerade mir sehr nahe, sie auf mein specielles Forschungsfeld der den Foraminiferen verwandten Spongien zu übertragen. Ich kann mehrere Gattungen der Spongien aufzählen, die ich zwar zu charakterisiren und in Arten zu zerfällen versucht habe (Filifera, Esperia, Reniera und noch einige) aber die Arten lassen sich eigentlich wegen der Unbestimmtheit der Charaktere nicht fixiren. Ich selbst gerathe mit den von mir in die Wissenschaft nach möglichst allseitiger Betrachtung eingeführten systematischen Einheiten in Verlegenheit, aus der ich augenblicklich heraus wäre, wenn ich mich entschlösse, nicht von Gattungen und Arten, sondern von variablen Formengruppen zu sprechen. Ich kann im Verfolg meiner Arbeiten über diese niederen Thiere jener angedeuteten Erwägung nicht mehr ausweichen, zumal jetzt eben Fritz Müller bei Gelegenheit seiner Entdeckung eines höchst merkwürdigen Schwammes mit Hornnadeln — Darwinella aurea — schon

darauf eingegangen ist, halte aber, ohne der Entscheidung einer fortgesetzten sorgfältigeren Prüfung vorzugreifen, diese Anschauungsweise schon deshalb für sehr gefährlich, weil damit der Oberflächlichkeit und dem Dilettantismus die Thüre geöffnet wird.

Wenn die Entdeckung des Eozoon die Erfüllung einer Bedingung der Darwin'schen Lehre, so ist von dem oben genannten Zoologen, meinem Freunde Fritz Müller in Desterro in ungemein scharfsinniger und geistreicher Weise der Versuch gemacht worden, unmittelbar nach den Unterweisungen der Hypothese den Stammbaum einer der schwierigsten Thierklassen, der Krebse, zu condieren. *) Noch nie hat sich, muss der eifrigste Gegner zugeben, ein bisher ganz zusammenhangloses und unbegriffenes zoologisches Detail so überraschend gefügt, wie unter Müller's Händen. Er nahm sich vor, Entdeckungen machen zu wollen, welche nach Darwin's Theorie möglich schienen und höchst wichtig für dieselbe waren, und er machte sie. Ich will nur eine derselben andeuten.

Nach Darwin'scher Anschauung müssen alle Krustenthiere einen gemeinsamen Urahn haben; und aus verschiedenen Combinationen und Schlussfolgerungen ergibt sich, dass die frühesten Entwicklungszustände der heutigen niederen Krebse dieser Urform am meisten gleichen müssen. Von den höheren, durch gestielte, bewegliche Augen sich auszeichnenden Krebsen kannte man bisher jenen an die Urform erinnernden Entwicklungszustand nicht; er muss auch nach der Theorie vermischt sein, zu je complicirteren und von der Urform mehr abirrenden Wesen die Nachkommenschaft geworden. Die Zoologie hat denn auch ganz feste Ausdrücke, um den Jugendzustand aller jener niederen und den der höheren Krebse zu bezeichnen, Nauplius und Zoëa. Da nun nach Darwin's Theorie die höheren Krebse auch einmal ein Stadium mit der niederen Entwicklungsform gehabt haben müssen, die Theorie zwar nicht widerlegt war, wenn der factische Nachweis nicht geführt werden konnte, aber wunderbar sich bestätigte, wenn es noch höhere Krebse mit der Ur-Entwicklung gäbe, so ging mein Freund mit der Hoffnung auf diesen Fund an's Werk, und entdeckte, dass die Familie der Garnelen den Forderungen der Hypothese entspricht.

*) Für Darwin. Leipzig 1864.

Eine andere Entdeckung Müller's, dass bei einer anderen Krebsart es zwei Sorten von Männchen gibt, die eine mit besonders entwickelten Sinnesorganen, die andere mit eigenthümlichen kräftigen Greifwerkzeugen ausgestattet, erscheint als ein Curiosum, als eine Laune der Schöpfung, wenn man nicht vorzieht, sie vermittelst der Hypothese zu begreifen. Wir stehen hier vielleicht erst am Anfange einer ganzen Reihe von Entdeckungen, da — nach mündlicher Mittheilung — Professor Klaus ganz ähnliche Verhältnisse an Krebsen der Nordsee gefunden.

Wir können aber noch höher steigen und auf einen glücklichen Beginn des von der Hypothese vorgeschriebenen Versuches hinweisen, die Genealogie der Wirbelthiere zu construiren. Die Schrift, welche dies thut, führt einen bescheidenen Titel: „Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. Corpus und Tarsus.“ *) An den bisher von der vergleichenden Anatomie arg vernachlässigten und dem Laien sehr langweiligen kleinen Knochengruppen der Hand- und Fusswurzel der Wirbelthiere sind von Gegenbaur's Entwicklungsreihen nachgewiesen, aus welchen man direct auf die Abstammung und die Verwandschaft der einzelnen grösseren Abtheilungen schliessen kann. Gegenbaur's Arbeit bricht ebenfalls mit vollem Bewusstsein mit der Voraussetzung, oder wenn man will, Hypothese, nach welcher die ältere vergleichende Anatomie, durch einen Vicq d'Azyr, Göthe, Geoffroi St. Jilaire, Cuvier, Meckel, Bär, kurz eine ganze Periode ihre so werthvollen Resultate erreichte, mit der Voraussetzung nämlich, dass für die grossen Kreise des Thierreichs gewisse prototypische Modelle angenommen werden müssten, und dass man die niederen Organismen aus den complicirteren erklären könne. Gegenbaur hat nach Darwin-'schen Principien die Umgestaltung eines der wichtigsten Abschnitte der vergleichenden Anatomie, der vergleichenden Osteologie begonnen. Seinen Deductionen, dass z. B. die bestehende Kluft zwischen Vogel und Säugethier aus einer weit zurück sich erstreckenden ursprünglichen Divergenz sich erkläre, dass aber die Vögel durch den Fussbau in die innigste Beziehung zu den eidechsenartigen und krokodilartigen Reptilien gebracht werden, dass ferner für die Säuge-

*) Leipzig. 1864.

thiere und Schildkröten ein gemeinschaftlicher Ausgangspunkt anzunehmen sei, muss man mit höchstem Interesse folgen. Ich gestehe gern, dass ich, der ich anfänglich unter der Wucht der Unwahrscheinlichkeiten mich sehr abwehrend gegen Darwin verhalten und in Wort und Schrift auch in dieser Richtung gesprochen habe, vornehmlich durch Gegenbaur's ruhige Untersuchungen von der hohen, für unsere Wissenschaft reformatorischen Bedeutung jener Theorie überzeugt worden bin.

Schmidt.

II.

STEIERMARK

zur Zeit

DER BRAUNKOHLENBILDUNG.

Von **Dr. F. UNGER.**

Es ist unbestritten, dass die Naturwissenschaften im Allgemeinen und so auch die sogenannten beschreibenden in den letzten Decennien einen gewaltigen Ruck nach Vorwärts machten. Ihre Eroberungssucht beschränkte sich nicht auf die nächst anliegenden Gebiete des Wissens, sie wagte sich auch auf ein Terrain, welches bisher wie von einer chinesischen Mauer umschlungen und von Drachen behütet als völlig unangreifbar und uneinnehmbar galt.

Als Veteran in der Wissenschaft erlauben Sie mir wohl, bevor ich auf mein specielles Thema eingehe, der Zeiten zu gedenken, wo ich vor mehr als vierzig Jahren als Jüngling in den Weisheitstempel trat und mit Begierde die Lehren der Priester empfing, die man als unverbrüchliche Wahrheiten ausgab und darnach die Weltanschauung feststellte.

Die Mannigfaltigkeit der Natur in ihren Einzelnheiten, die organischen Geschöpfe bis in die extremste Gliederung zu verfolgen, galt als die wichtigste, als die einzige Aufgabe, die der Naturhistoriker zu lösen hatte.

Nicht nur wer gut unterschied, sondern wer in den Unterscheidungen bis zu Scheidungen gelangte und selbst den natürlichsten Zusammenhang in seine Atome

aufzulösen vermochte, erschien als ein Fortschrittsmann, als ein Erweiterer der einzig wahren Lehre.

Die Welt lag damals vor uns wie das bunte Bild eines Caleidoscops, lauter Einzelnheiten, lauter isolirte Farbensteinchen und Glassplitterchen, die in den Begriffen von Art, Gattung u. s. w. nur einen nothdürftigen Zusammenhang, eine scheinbare Einigung fanden. Man begnügte sich dabei und glaubte um so mehr, das Wahre und Richtige in der Betrachtung der Natur getroffen zu haben, als die künstliche Fächerung des Systems Raum genug bot, um selbst den Bewohnern anderer Planeten darin einen Platz anweisen zu können.

Die einzelnen Arten der Geschöpfe waren durch die fürsorgliche Macht des Schöpfers gewisser Massen auf sein specielles Geheiss in die Welt gesetzt, waren von ihrem Anfange an bis jetzt unverändert geblieben und verhielten sich gegen einander wie Fremdlinge, wie Schauspieler, die nur eine gewisse Rolle zu spielen hatten, unbekümmert, welche Stellung dabei den Nebengeschöpfen zugetheilt wurde. Ein solches Bild der Schöpfung konnte wohl nur der unbeholfensten Auffassung genügen. Mit Ernst wandte sich die Forschung von diesem Kinderspiele ab und betrat die Bahn, welche das Studium der Entwicklungs-Geschichte versprach. Die Wahrnehmung, dass jedes Einzelwesen in seinem Leben mancherlei Umwandlungen von Phase zu Phase durchzugehen habe, machte zuerst auf die Unzulänglichkeit und Fehlerhaftigkeit der bisherigen Auffassung aufmerksam und liess die Möglichkeit voraussehen, das, was bisher als Formverschiedenheit in seiner Nacktheit erkannt wurde, in gegenseitige Beziehungen zu einander zu stellen, ja erleuchtete Systematiker sprachen es

wohl gar aus, dass in der ganzen Gestaltung der organischen Welt ein idealer Zusammenhang liege, wie etwa zwischen Ei, Embryo, Kind, Jüngling u. s. f., das Wie blieb freilich dabei immer noch eine unbekannte Grösse. Auch die Entdeckung des Generationswechsels hatte die Sache nicht sonderlich gefördert.

Man ging noch einen Schritt weiter. Die historische Auffassung auf andern Gebieten der Wissenschaft mit Vortheil geübt, versprach auch in der beschreibenden Naturwissenschaft neue Aufklärungen. Indem man die Archive der Natur durchzustöbern anfing, gelangte man in der That zu ganz unerwarteten Aufschlüssen. Die Welt erwies sich keineswegs als ein abgeschlossenes unveränderliches Ganzes, im Gegentheile war man bald auf den Punkt gekommen, einzusehen, dass dieselbe von Periode zu Periode mächtige und folgenreiche Umstaltungen erfuhr. Der Schöpfer, der den verschiedenen Arten der Pflanzen und Thiere durch sein Machtgebot ihre Existenz anwies, musste fort und fort in seiner Werkstätte fleissig arbeiten, um das Mangelhafte zu verbessern, das Abgenützte und Abgelebte durch neue, frische Triebe zu ersetzen und so das Ganze im Gange zu erhalten. Kleinlicher hat man nie über die Macht und Weisheit des Schöpfers gedacht, als zu jener Zeit; jeder nur halbwegs unterrichtete Baumeister hätte ihm zum Muster dienen können.

Das fortwährende Eingreifen des Schöpfers in sein Werk musste sich natürlich auch unter unseren Augen fortsetzen, denn wie konnte man wohl behaupten, jetzt das Ende der Tage zu sein, die Schöpfung als geschlossen anzusehen, wo sich noch so viele Un-

vollkommenheiten zu erkennen gaben und auf Besserung der Zustände warteten.

Und in der That war man nicht verlegen in Tausend und aber Tausend Erscheinungen die schöpferische Kraft des Lenkers der Welten darin zu erkennen, dass Wesen, die früher nicht existirten, nach und nach an die Stelle der zum Abgang bereiten, eintraten. Zwar schüttelte mancher Ungläubige über diese Zumuthungen an den Schöpfer den Kopf und wollte nichts von den sich ewig wiederholenden verbesserten Auflagen der Natur wissen, um so mehr, als man ja noch lange nicht in der vollen Kenntniss des bereits Existirenden sich befand und folglich auch nicht wissen konnte, ob das für uns Neue nicht schon längst vorhanden war und nur bisher unserem kurzsichtigen Auge entging. Jedoch war man bereit, für eine gewisse Art niederer, einfach gebauter Organismen eine Entstehung aus der allgemeinen Materie und ihren Kräften anzunehmen und somit die Creation als eine perpetuirliche und nur periodenweise sich zu grösseren Anstrengungen erhebende, anzuerkennen.

Diese Ansicht, als eine der verbreitetsten, hatte sich bis auf unsere Zeit theilweise erhalten und somit die Sachlage der Dinge von jener kindlichen Anschauung nicht um ein Jota entfernt.

Es galt nur der Forschung, an diesen in unsere Vorstellung so tief und fest eingerahmten Pfeilern zu rütteln, und die Frage von Neuem in allem Ernste aufzuwerfen, ob die Entstehung neuer Arten von organischen Wesen im Bereiche der Wirklichkeit, ja selbst im Bereiche der Möglichkeit liege. Zoologen, Botaniker, Physiker und Chemiker haben sich mit heiligem

Eifer der Beantwortung dieser Lebensfrage unterzogen. Mit allen Apparaten ist man ausgezogen, den Schöpfer so zu sagen in seiner für uns so geheim gehaltenen Thätigkeit zu belauschen. Die Sache mit aller Umsicht und Berücksichtigung der einflussreichen Umstände ausgeführt, hat endlich zu dem unabweisbaren Satze geführt: Kein organisches Wesen, selbst der einfachsten Art, entsteht gegenwärtig durch Zusammenwirken von Materien und Kräften der anorganischen Natur. Die grosse Menge der überall Platz und Wege findenden Infusorien, Würmer, Pilze und Schimmel, alle, alle haben ihre Keime, aus denen sie bald dort bald da unerwartet hervorgehen und ihre Taschenspielerkunst ausführen. Der blaugraue Schimmel auf unserer Tinte, die Essigmutter, die Gärungspilze, der Brand des Getreides, sowie das Heer der Aufgussthierchen, der Eingeweide-Würmer und anderer Parasiten, alle ohne Ausnahme sind bereits auf ihrer Kunst der geheimen Magie ertappt und entlarvt worden. Omne vivum e vivo — alles Lebende von mütterlichen Organismen abstammend — ist jetzt das Panier, unter dem sich die heutigen Naturforscher friedlich versammeln.

Dieser zwar schon längst ausgesprochene, aber nun erst mit aller Schärfe erwiesene Satz führt uns nothgedrungen auf eine von der bisherigen ganz verschiedene Weltanschauung. Die organische Schöpfung konnte nimmermehr das Produkt theilweisen Eingriffes in den Schöpfungsplan erkannt werden. Keine fortlaufenden Creationen haben den Bestand des Gegenwärtigen herbeigeführt. Eine einzige Schöpfung genügte, ein Organismus der einfachsten Art war hinlänglich, um aus ihm die ganze Mannigfaltigkeit organischer

Wesen der früheren und späteren Zeiten abzuleiten. Ein Organismus mit Entwicklungsfähigkeit begabt, ist der Allmacht und Weisheit des Schöpfers für den Erfolg hinreichend und stellt ihn selbst wahrhaft in seiner ganzen Grösse dar. Nicht Versuche seiner Macht sollten in der Schöpfung angestellt, die Einheit des Gedankens in ihrem vollen Glanze erscheinen.

In welchem neuen Lichte tritt nun aber die Welt hervor? Nicht als ein Gewirr von Formen, das der Verstand nur mühsam zusammenfasst, nicht als Gestalten, die unabhängig von einander, man weiss nicht wie, dastehen und sich auf einander folgen, sondern als eine grosse fort und fort, Glied für Glied in einander greifende Kette, als der Ausdruck eines einheitlichen Gedankens, als eine für alle Zeiten zusammengehörige Bruderfamilie [1]). —

Bis hieher durch die neueren Forschungen angekommen, war es nun ein unabweisbares Problem geworden, die Abstammung der organischen Arten von einander auf natürliche Weise zu erklären. Darwin, ein Mann mit den ausgebreitetsten Kenntnissen, namentlich im Felde der Zoologie, mit einer reichen auf einer Weltreise erworbenen Erfahrung ausgerüstet, hat nun den Versuch gemacht, der Lösung dieses Problems nahe zu kommen.

Sie haben die Grundzüge seiner Ansicht in dem lichtvollen Vortrage meines Vorredners — Prof. Os. Schmidt — kennen gelernt. Wenn ich auch als Botaniker nicht für die Unfehlbarkeit derselben einstehen möchte, geht doch mit Sicherheit daraus hervor, dass sie einer Entwicklung und Klärung fähig ist — alles, was man von einer guten Hypothese verlangen kann.

Ch. Darwin hat zwar die Entstehung des Menschen nicht direct mit in seine Untersuchung gezogen, doch geht aus der Allgemeinheit der Naturgesetze, denen auch der Mensch von seiner leiblichen Seite unterworfen ist, hervor, dass sein Ursprung auf keine andere Weise als der jeglichen organischen Wesens vor sich gegangen sein konnte.

Es ist nun eine sehr würdevolle Aufgabe der künftigen Forschung, das Menschengeschlecht nicht blos seiner materiellen Seite nach in der Natur aufzusuchen und seinen organischen Zusammenhang mit derselben zu constatiren, sondern umgekehrt auch die geistige Seite der Natur in ihren feinen Fäden bis in den Knoten der intelligenten Begabung des Menschen zu verfolgen. Fürchten Sie ja nicht, dass der Thautropfen Freiheit, den wir mit Recht unser eigen nennen, durch Verdunstung dabei verloren geht. Erst dann, wenn dieses Problem gelöset ist, wird uns Natur und Menschheit als ein Grosses sich gegenseitig durchdringendes Ganzes und die Schöpfung als der Ausfluss einer unendlichen Weisheit erscheinen. — Einen Beitrag, wie wir uns den Eintritt des Menschen in die Natur zu denken haben, haben Sie aus der unmittelbar vorhergehenden Vorlesung erhalten. Sie hat Ihnen gezeigt, bis wie weit zurück in die Vorgeschichte unsers Planeten seine Spuren bisher zu verfolgen waren. — Es ist kaum zu denken, dass seine Entstehung mit jenen für Europa so ungünstigen Verhältnissen zusammenfällt; im Gegentheile möchte man eher geneigt sein, dieselbe einer der glacialen Periode vorausgegangenen Zeit zuzuschreiben, wo die Bedingungen günstiger gestellt und ein für seine Erhaltung und Verbreitung an-

gemessenerer Boden vorbereitet war. — In dieser Beziehung erlaube ich mir nun ein Bild jener Zustände zu entwerfen, die der Eiszeit unmittelbar voran ging, und das sich um so leichter und wahrheitstreuer ausführen lässt, als uns ausführliche Beobachtungen der hinterlassenen einstmaligen Zustände zu Gebote stehen. Insbesonders ist der Boden, den wir hier bewohnen, ganz geeignet, uns die Scenerie jener Zeit in bestimmten Zügen vor Augen zu stellen.

Ein Verein, der sich zur Aufgabe stellte, die geologischen Verhältnisse Steiermarks im Detail zu verfolgen, hat nicht wenig beigetragen, uns jene Klarheit zu verschaffen.

Vernehmen Sie nun in Kürze, wie das Land, das wir bewohnen, während jener glücklichen Zeit, als von seinen Hochgebirgen noch keine Gletscher in die Thäler herabstiegen und die Ebenen mit Eis überdeckten, ausgesehen hat. —

Steiermark war wie alle Länder der Alpenkette zu jener Zeit noch kein Gebirgsland. Niedere Hügel und mässig hohe Berge bildeten sein Festland, aber ein nicht unbedeutender Theil, mehr als der dritte war vom Meere und anderen Gewässern bedeckt.

Ein weites Binnenmeer, welches fast ganz Ungarn, Croatien und Slavonien einnahm — das pannonische Meer — reichte weit in unser Land und nahm fast den ganzen östlichen und südöstlichen Theil desselben ein. Man ist im Stande, genau die Küsten jener Bucht des pannonischen Meeres anzugeben. Ein Blick auf die vorliegende Karte [2]) zeigt, dass dieselben von Friedberg, Hartberg, Anger, Weitz über St. Stephan, Gratwein bis Köflach in südwestlicher Richtung reichten,

von da jedoch über Ligist, Stainz, Landsberg, Eibiswald eine streng südliche, sodann längs des Posruker Gebirges bis Marburg eine östliche, von da an aber über Feistritz, Gonowitz, St. Georgen und Rann wieder eine südliche Richtung verfolgten.

Während im nördlichen Theile die stramm an einandergeschlossenen Berge dem Meere nur einen sparsamen Eintritt ins Festland gestatteten, sehen wir im südlichen Theile das Meer tiefe Fjords bilden, die das Land in mehre kleine Küstenstücke zerschnitten, welche als eben so viele vorspringende Landzungen in dasselbe hinausragten. Unter diesen Umständen ist es begreiflich, dass sich davon sogar einige Inseln absonderten, wie namentlich Sausal, der Wotsch, Süssenhein, Windisch-Landsberg u. s. w. Aber auch das Festland war theilweise mit grösseren und kleineren Seen bedeckt, welche vorzugsweise jene Thalmulden erfüllten, durch welche später die Hauptflüsse Steiermarks ihren Abzug suchten, d. i. das Mürz- und das obere Murthal und zum Theil auch das Ennsthal.

Dass in jener Zeit die Richtung der fliessenden Gewässer eine andere war als gegenwärtig, geht daraus hervor, indem das Relief des jetzigen Landes erst eine Folge von Niveau-Veränderungen ist, die nach jener Periode erfolgten. Sie werden daher vergebens den Zug unserer Ströme, so wie die Richtung der Gebirgszüge suchen. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass der Hauptfluss des Landes, die Mur, erst in jüngster Zeit der von Bruck nach Gratz reichenden Gebirgsspalte folgte. Welchen Abfluss die obersteierischen Landseen damals hatten, ist unbekannt.

Unter dieser geographischen Beschaffenheit des Landes, welche viele Myriaden von Jahren unter wenigen Veränderungen andauerte und so jene Periode bildete, die wir als tertiär bezeichnen, hatte der Boden, begünstiget von einem milden Himmel, sich über und über mit der üppigsten Vegetation bekleidet und einer grotesken Thierwelt zum Aufenthalte gedient.

Wir würden weder von dem Sonnenscheine jener Tage und dem grünen Kleide der Pflanzenwelt, so wie von der Mannigfaltigkeit der Thierwelt Kunde erhalten haben, wenn nicht Reste, sowohl von dem einen als von dem andern im grösseren oder geringeren Maassstabe sich bis auf unsere Zeit unverändert erhalten hätten. Diese sind es, welche uns Zeugenschaft geben jener längst entschwundenen Schöpfungsperiode, welche uns erlauben, die Flora und Fauna derselben mit jener Gewissenhaftigkeit zu zeichnen, wie wir sie allenfalls jetzt von irgend einem uns unbekannten Lande durch den Augenschein gewinnen, die uns aber zugleich erlauben, einen mehr als unsicheren Blick in die klimatischen Verhältnisse zu werfen.

Es gewährt das Studium dieser organischen, längst von dem Schauplatze der Erde abgetretenen Wesen einen eigenen Reiz. Es sind zwar nur Bruchstücke, die wir meist durch glückliche Umstände erhaschen, aber aus diesen Bruchstücken sind wir im Stande, wie der Alterthumsforscher aus einzelnen Worten einer Inschrift, den Sinn des Ganzen zu errathen.

Mit solchen Inschriftsteinen, die wir dort und da aus dem Gebirge entnehmen, war man in der Lage, sich nach und nach von dem ganzen Reichthume der organischen Welt in Kenntniss zu setzen.

Den ergiebigsten Betrag hiefür lieferten für unser Land die Schürfungen und die Abbaue der Braunkohlenlager, womit unser Land so gesegnet ist; sie deckten uns zuerst die Massen von Brennstoff auf, welcher sich durch Jahrtausende in jener vorweltlichen Periode angesammelt hat, sie lehrten uns zugleich beim Abbaue jener Flötze die im schieferigen Gesteine abgedrückten Stämme, Blätter, Früchte und Samen kennen, aus welchen diese selbst nur zusammengesetzt sein können, sie brachten damit zugleich die Reste von Knochen, Schuppen, Schalen und Hornbedeckungen mannigfaltiger Thiere zu Tage, die jene Auen und Wälder bevölkerten, von deren Ueberflusse wir nun unsere Stuben erwärmen und erleuchten, unsere Erze schmelzen und Wasser in Dampf umwandeln um die Werkzeuge unseres Wohlstandes in Bewegung zu setzen. Wahrhaftig, wir können behaupten, dass wir noch jetzt von dem Reichthume einer für das Land gewiss glücklichen Zeit zehren.

Lassen Sie mich nun in Betrachtung ziehen, wie jene Bäume, Sträucher und Kräuter ausgesehen haben, die uns so viel Nutzen schafften, und welchen Umständen wir ihre Conservirung zu danken haben, denn dass die bei Weitem grössere Anzahl derselben, sowie der Thiere zu Grunde gegangen sind, ohne die geringste Spur zurückzulassen, ist nach dem Vorgange, den wir täglich an unserer lebenden Welt wahrnehmen, mehr als wahrscheinlich.

Die Landseen jener Zeit und so auch die dem Meeresstrande nahe gelegenen Moräste wurden, wie dies heut zu Tage geschieht, von Flüssen und Bächen gespeiset, die fort und fort mit Grus, Sand und Schlamm,

zugleich aber auch mit vegetabilischen und thierischen Abfällen bereichert sich ergossen und dadurch das Becken immer mehr und mehr ausfüllten. Die im Schlamme niedergesunkenen organischen Reste wurden dadurch erhalten, der Schlamm und Sand selbst nach und nach in festes Gestein umgewandelt. Grössere Flüsse brachten grosse Massen, zuweilen beträchtliche Mengen entwurzelter Waldbäume, auf denen sich, bevor sie zusammen untergingen, ein neues Leben, wie auf einer schwimmenden Insel, entwickelte. So entstand unverkenntlich ein Theil der Kohlenflötze, die wir in Steiermark an verschiedenen Orten abbauen, ein anderer Theil derselben verdankt der Torfbildung ihr Entstehen.

Es waren dem Meeresstrande zwar nahe gelegene, aber dennoch durch natürliche Dämme von demselben abgeschlossene Becken, zu welchen das Meer nur unter gewaltiger Niveauveränderung Zutritt hatte. Hier füllten sich wie noch jetzt die Seen vom Rande aus mit Torfsubstanz, indem gewisse Pflanzen sich am weitesten in's Wasser vorschoben und nach und nach die ganze Wasserfläche verdrängten. Erst trugen krautartige Gewächse, dann Sträucher und Bäume zu dieser Ausfüllung bei. Wälder über Wälder in ununterbrochenem Fortwachsen haben jene Lignitmassen erzeugt, wie wir sie namentlich bei Voitsberg wahrnehmen.

Man hält dafür, dass das genannte Kohlenrevier bei einer Ausdehnung von $^1/_3$ Quadratmeile und einer durchschnittlichen Mächtigkeit der Kohle von 6 Klafter einen Reichthum von 3400 Millionen Centner Kohle enthalte.

Wenn sich durch Berechnung feststellen lässt, dass um ein Ein Fuss mächtiges Braunkohlenflötz zu bilden, ungefähr 115—120 Jahre nothwendig sind, so dürften die Kohlenlager zu Köflach für ihre Entstehung wohl an 20000 Jahre beanspruchen.

Die Holzstructur, die sich in jenen Braunkohlen allenthalben nachweisen lässt, deutet auf mächtige Baumstämme, deren Natur, obgleich das Holz die Zeichen einer gewaltigen Pressung und Quetschung durchaus an sich trägt, sich dennoch nicht undeutlich zu erkennen gibt.

Ich fand fast ausschliesslich nur Nadelholz, und zwar zwei Kieferarten, die nicht mehr existiren, damals aber in grosser Ausbreitung Wälder bildeten, die über das nördliche Ungarn bis Böhmen reichten.[3])

Voitsberg, Lankowitz, Eibiswald, Leoben, die uns mit so vortrefflichen Braun- und Glanzkohlen versehen, sind indess für die Geschichte der dermaligen Zeit weniger belehrend als die Localitäten Parschlug, Fonsdorf, Trofayach, so wie Sotzka, Trifail und die benachbarten Braunkohlen- und Schwefelflötze von Sagor und Radoboj, indem hier die Umstände günstiger waren, um an diesen Lagerstätten eine grosse Menge verschiedenartiger organischer Reste zusammenzuführen, und sie, bevor ihre Verwesung eintrat, rasch in einen sich bald erhärtenden Schlamm zu begraben. Ganz besonders haben sich dergleichen günstige Verhältnisse in Radoboj zugetragen, indem dort in eine Meeresbucht, deren Grund von Tangen und Seegras bedeckt war, eine grosse Menge der verschiedensten Baumblätter hineingeführt wurden. Ein Sturm, welcher auch Tausende von Waldinsekten nicht verschonte, hat sie sammt

den durch giftige Effluvien getödteten Meeresfischen in ein und dasselbe Bett begraben.

Vorzüglich sind es in Steiermark Parschlug und Sotzka, die uns in ihrer antediluvianischen Verlassenschaft ziemlich genau mit der Vegetation und dem landschaftlichen Charakter jener Zeit bekannt machten.

Ein Studium, welches mich durch viele Jahre beschäftigte, hat mich zu folgenden, nicht unwichtigen Resultaten geführt, die ich Ihnen hier in Kürze mittheilen will.

Als ich mich anfänglich mit diesen bisher noch ganz unbekannten Dingen beschäftigte und die einzelnen, oft sehr unzulänglichen Bruchstücke von Pflanzen, die ich aus den genannten Localitäten mit vieler Mühe und Kosten erbeutete, mit jenen der Jetztwelt zu vergleichen anfing, war ein Ergebniss sehr überraschend, nämlich die Thatsache, dass unter den Braunkohlenpflanzen Steiermarks, von denen nebenbei gesagt keine einzige Art noch gegenwärtig im Lande mehr lebt, — eine nicht geringe Menge mit Gewächsen der südlichen Theile von Nordamerika und Mexiko Verwandschaften verriethen.

Ein Beispiel gibt die in Parschlug so häufig in Blättern und Früchten vorkommende Amberart (Liquidambar europaeum), welche weniger dem orientalischen als dem nordamerikanischen storaxflüssigen Amberbaum gleichkommt. Dasselbe zeigen mehrere Eichenarten, deren keine einzige unseren einheimischen, wohl aber nordamerikanischen und mexikanischen Arten ähneln.

Es würde zu weit führen, auch noch der Verwandschaften der einst hier vorgekommenen Ahorne,

Nadelhölzer, Wallnüsse und Robinien, so wie vieler strauchartiger Pflanzen zu gedenken, welche nur mit nordamerikanischen Arten verglichen werden können. Kurz, diese Verwandschaft unserer Braunkohlen-Pflanzen, welche sich später auch für andere Theile Deutschlands, Europa's, ja selbst Nordamerika's mit der heutigen Vegetation eben dieses letzt genannten Erdtheiles erwies, führte zu der nicht unbegründeten Vermuthung, dass einst eine Continentalverbindung Europa's mit Amerika bestanden habe.

Die Pflanzengeographie, d. i. der Inbegriff der Gesetze über die Verbreitung und Vertheilung der Pflanzen, lehrt nämlich, dass die Verbreitung einer Pflanzenart nicht in's Unbegrenzte erfolgt, dass namentlich grosse Seen, Meere u. s. w. der fortschreitenden Verbreitung derselben unübersteigliche Schranken entgegensetzen. Wenn wir nun die offenbaren Stammältern der nunmehrigen amerikanischen Pflanzen hier in Europa zu einer Zeit gewahren, wovon jetzt keine Spur mehr vorhanden ist, ungeachtet die klimatischen Verhältnisse hiefür nicht ungünstig sind, wie das die Colonisationen unserer Parke zeigen, so muss man auf eine unmittelbare Communication schliessen welche ehedem zwischen beiden Welttheilen stattfand, später aber aufgehoben ward.

Was in dieser Beziehung die Beobachtung der Pflanzenwelt lehrte, hat sich auch durch die Thierwelt bestätiget gefunden, und wir kennen nunmehr eine nicht geringe Anzahl von Insekten, Fischen, Amphibien und Säugethieren der europäischen Braunkohle, welche gleichfalls ihre nächsten Verwandten in Amerika besitzen. —

Als unser Gesichtskreis sich auf diese Weise erweiterte und einen inneren Zusammenhang in den Weltereignissen gewahr werden liess, trafen die unermüdlichen Forschungen noch auf einige andere tiefer liegende, d. i. noch früher abgelagerte Glieder der Braunkohlenformation, die ein etwas verschiedenes Ansehen gegen die jüngeren Flötze darboten. Eine reiche Lese früher noch unbekannter Gewächse war die Frucht dieser Bemühungen.

Auch hier hat Steiermark den ersten Schritt vorwärts gethan, und ein kleines Dorf in der Nähe von Weitenstein — Sotzka — hatte bald einen in der ganzen geologischen Welt bekannten Namen erlangt[4]). Sotzka bot die interessanteste Sammlung fossiler Pflanzenreste, die man bisher kennen lernte, dar. Die Anzahl ihrer Arten erreichte die Zahl von anderthalb Hundert und darüber.

Ihr Studium eröffnete einen Blick in noch ungeahnte Gefilde der Vorwelt, deren Wälder und Gestrippe allmälig vor unserem Geiste in solchen Einzelheiten auftauchten, dass man wähnen konnte, man befinde sich mitten in einem fremdartigen Pflanzengarten, der sein Ebenbild nur in der südlichen Hemisphäre hat.

Pflanzen, die gegenwärtig Neuholland und den oceanischen Inseln ein so eigenthümliches Gepräge geben, haben zu jener Zeit sich auch über die steiermärkischen Hügeln verbreitet, — was wir gegenwärtig in unseren Gewächshäusern sorgsam pflegen, war damals ein Gemeingut aller von Vegetabilien lebender Thiere. Bald hatten auch anderwärtige Forschungen nicht nur diese Thatsache bestätiget, sondern darge-

than, dass Tirol, Schweiz und andere Länder zur selben Zeit die gleichen Pflanzen beherbergten.

Dadurch war nun entschieden, dass die Braunkohlen-Flora in ihrer frühesten Zeit ausser den Anklängen an Nord-Amerika, auch in einem innigen Verwandschafts-Verhältnisse mit Neuholland stand, und sowie das erstere eine Verbindung unserer Länder mit dem amerikanischen Boden voraussetzte, dies auch für den fünften Welttheil angenommen werden musste. Um zu erklären, wie Pflanzen von Swanriver und Van-Diemensland sich hier unter den Eichen, Papeln, Ahornen und Pinusarten mischten, blieb nichts übrig, als anzunehmen, dass die Torres-Strasse noch nicht existirte und die klimatischen Verhältnisse Steiermarks und Europa's jenen des heutigen Neuhollands analog waren. —

So weit war man bisher gekommen bei der Enträthselung der Urkunden, welche uns vorzüglich Sotzka und die nachbarlichen gleichartigen Archive von Sagor und Radoboj darboten. Der Zusammenhang der europäischen Inselwelt zur Braunkohlenzeit mit dem amerikanischen Continent war chartographisch festgestellt und ebenso die zeitweilige Verbindung Europa's mit Australien ohne Widerrede angenommen[5]).

Die Forschung blieb jedoch auf diesem Punkte nicht stehen.

Schon die bisherigen Untersuchungen zeigten, dass unter den Pflanzen, welche die Flora der Braunkohlenzeit bildeten, auch solche waren, die offenbar ihre heutigen Verwandten im südlichen Europa, im Mittel- und im tropischen Asien hatten, wie einige Nadelhölzer, Eichen, der Götterbaum und der allverbreitete Glyp-

tostrobus, ferner die zahlreichen Smilaxarten, der Zizyphus und die Planera darthun.

Dass Nord-Afrika und die canarischen Inseln, über welche einst die Brücke nach Amerika ging, auch ihr Contingent stellten, war nicht seltsam, da der Naturcharakter des heutigen Nord-Afrika von dem der übrigen Mittelmeerländer nicht abweicht, was natürlich ebenso auf eine ehemalige Verbindung Afrika's mit Europa hinweiset, die sicherlich über Sicilien statt fand. Dass wir also unter den Braunkohlenpflanzen Steiermarks und Europa's überhaupt nordafrikanische Pflanzen, wie z. B. Callitis u. m. a. wahrnehmen, darf uns nicht wundern, dagegen müssen wir in Staunen versetzt werden, wenn uns unter denselben auch Pflanzen aus Aethiopien, Habyssinien und vom Cap der guten Hoffnung begegnen. War die Sahara und Egypten zur Braunkohlenzeit Meeresgrund, wie das wenigstens für letzteres nicht bezweifelt werden kann, so war die Verbindung mit Süd-Afrika nur über das Tafelland vor Murzuk möglich, und es wird nur dadurch begreiflich, wie der afrikanische Elephant, das Flusspferd, die gefleckte Hyäne nach Sicilien, und Cap-Pflanzen nach Europa kommen konnten.

Lassen sie mich einen Augenblick eines Fundortes von Säugethierknochen gedenken, wie es dermalen keinen zweiten gibt, und der uns merkwürdiger Weise die unzweideutigsten Beweise gibt, wie die so entschieden eigenthümliche Thierwelt Mittel- und Süd-Afrika's bis in die Ebenen und Hügeln Süd-Europa's ihren Weg gefunden.

Pikermi ist ein kleiner Pachthof am Fusse des Pentelikon, wenige Meilen nördlich von Athen. Von

daher gelangten vorlängst einige fossile Knochen nach Europa, welche die Aufmerksamkeit der Paläontologen im hohen Grade fesselten.

Im Jahre 1853 schickte die Pariser-Akademie der Wissenschaften einen jungen Geologen (A. Gaudry) nach Griechenland, um jene viel versprechende Fundstätte möglichst vollständig zum Frommen der Wissenschaft auszubeuten. Der ersten Sendung, die an jener Stelle grossartige Schätze ahnen liess, folgte im Jahre 1860 eine zweite zu gleichem Zwecke.

Pikermi wurde dadurch so zu sagen gründlich durchforscht. In zahlreichen Kisten wanderten aus jenem denkwürdigen Beinhause die daselbst durch seltsame Umstände begrabenen Knochengerüste nach dem Jardin des plantes, wo sie untersucht, bestimmt, und so für die Wissenschaft wieder belebt wurden. Die geognostischen Untersuchungen der Fundstätte lehrten, dass dieselben zu Ende ersterer Periode der Braunkohlenzeit abgelagert sein mussten.

Man staunte über die Ergebnisse der Ausbeute nicht wenig, denn es fanden sich unter dem Paar Dutzend Arten von Säugethieren Girafen, zahlreiche Antilopen, riesige Schweine, Rhinocerose, Hyänen und andere Raubthiere, von denen der grössere Theil seine Stammverwandten im südlichen Afrika und Ostindien hat. Von Antilopen waren auf einem Fleck von 2100 Fuss Länge, und 100 Fuss Breite, allein die Knochen von 150 Individuen erbeutet worden.

Dass aus diesen Funden auf eine unmittelbare Verbindung Südafrika's mit Europa geschlossen werden konnte, wie dies auch aus den früher erwähnten Kno-

chenhöhlen Siciliens hervorgeht, ist von selbst verständlich.

Die Begierde, diese merkwürdige Thatsache auch noch von einer andern Seite zu erhärten, trieb mich bald darauf gleichfalls nach Griechenland. Es war mir aber als Botaniker begreiflicher Weise nicht um die Girafen und um die Antilopen von Pikermi zu thun, sondern nur um ausfindig zu machen, von welchen Baumblättern jene Thiere damals in Griechenland ihre Nahrung erhielten, die wohl nicht anders als im Allgemeinen dieselbe sein konnte, deren sich ähnliche Thiere heutigen Tages in ihrem Vaterlande bedienen.

Dazu boten die Abdrücke von Kräutern, welche sich in dem Kalkmergelschiefer eines im Abbaue befindlichen Braunkohlenlagers nächst der Stadt Kumi auf der Insel Euboea finden, die passendste Gelegenheit.

Nicht mit geringen Beschwerden setzte ich im Frühjahre 1860 in Athen angekommen, meine Reise über Attica und Boeotien nach Euboea fort. Ein seltenes Glück begünstigte mein Unternehmen, denn ich fand an dem Orte meiner Bestimmung in der Seestadt Kumi einen deutschen Hutman, den das Schicksal mit Weib und Kindern seit mehr als einem Decennium nach dem dortigen Braunkohlenwerke verschlagen hatte, welches die Regierung jedoch gegenwärtig nur nachlässig betreiben liess.

Bereitwillig ging derselbe in meine Wünsche ein; es wurde alles aufgeboten, um in kürzester Zeit eine Sammlung von Petrefacten aus den zahlreich eröffneten Schieferbrüchen zu bewerkstelligen, wobei ich selbst nur die Zurichtung der ausgewählten Fundstücke übernahm. Drei Tage lang währte fast ununterbrochen

von früher Morgenstunde bis zur späten Abendstunde jene mühevolle Beschäftigung. Ein Paar hundert Handstücke mehr oder minder instructiv waren die Belohnung der Arbeit, die ich nicht mehr fortsetzen konnte, weil die Hände davon angeschwollen den Hammer nicht mehr festzuhalten im Stande waren.

Die Sammlung, obgleich klein, war dennoch lehrreich, und gab insoferne allerdings die gewünschte Auskunft, indem sie die Blätter von Bäumen und Sträuchern vieler entschieden afrikanischer und der südlichen Hemisphäre überhaupt angehöriger Pflanzenarten nachwies, wie bisher noch keine andere Localität gleichen Alters[6]).

Indess begünstigte mich das Schicksal noch weiter. Jener Hutmann, Herr Wourlisch, hat es sich seither angelegen sein lassen, fortwährend Sammlungen jener Pflanzen, Fische, Insekten und Süsswasser-Conchylien zu veranstalten, und sie mir zu senden. Erst vor Kurzem langten mehrere Kisten voll solcher Petrefacte hier an, die mehr als 1000 Stücke enthielten.

Dadurch bin ich nun allerdings in die Lage versetzt worden, wie die steirische, so auch die griechische Flora der Braunkohlenperiode näher kennen zu lernen, und jene mit dieser zu vergleichen.

Bei der unverkennbaren Uebereinstimmung, welche die Flora von Kumi mit jener von Sotzka in Steiermark zeigt, treten jedoch genug Eigenthümlichkeiten auf, die ihr ausser der Verwandschaft mit der gegenwärtigen nordamerikanischen, asiatischen und Mittelmeerflora einen entschiedenen südafrikanischen und australasischen Anstrich geben[7]).

Auf den weiten Grasflächen also, die mit Zurücklassung der Sporaden und Cycladen dermalen das ägäische Meer einnimmt, haben einst die Girafen und Antilopen von Pikermi geweidet und sich von den Blättern der Acazien und andern zartlaubigen Sträuchern ernährt.

Ein plötzlicher Einfall des Meeres in Folge der Senkung des Landes mochte diese Thiere ohne Unterschied, ja selbst heerdenweise nach der sicheren Schutzstelle des Pentelikon getrieben haben, wo sie aus Mangel hinreichenden Futters zu Grunde gingen. Heftige Regengüssse, wie noch heute in Griechenland, haben die Leiber und Knochen der verendeten Thiere thalabwärts getragen und in eine Kluft des Gebirges im rothen eisenschüssigen Thon eingebettet begraben. Derselben Stelle nahe, wo einst auf der marathonischen Ebene der grosse Freiheitskampf entschieden wurde, liegen neben den griechischen Helden und den gefallenen Persern auch die Tausende der Säugethiere und mit ihnen die Knochen mehrer Affen, für die Geschichte der Erde allerdings auch eines pentelischen Marmors werth!

Ich bin nun auf den Punkt gekommen, wo es mir erlaubt sein kann, einige allgemeine Schlüsse in Bezug auf die Entwicklung der organischen Natur zu machen.

Wenn wir die früheren Schöpfungsperioden überblicken, woran seltsamer Weise auch unser kleines Ländchen in lebhafter Weise Theil nahm[8]), so stehen dieselben der Zeit nach und natürlich auch in Rücksicht der Ausbildung ihrer organischen Wesen so ferne, dass man kaum leise Andeutungen ihrer Aehnlichkeit

mit den dermaligen Pflanzen und Thieren wahrzunehmen im Stande ist. Noch in der sogenannten Kreidezeit sind die Verwandschaftszüge mit der gegenwärtigen Schöpfung so zweifelhaft und unbestimmt, dass man sie in ihren einzelnen Gliedern unmöglich als die unmittelbaren Zwischenstationen von einst und jetzt betrachten kann.

Ganz anders ist es in der Braunkohlenperiode, von deren Eintritt bis zum Uebergang in die Eiszeit eine stetige Innehaltung bestimmter engumschriebener Typen bemerkbar ist.

Wir finden hier eine Welt von Organismen, die mit der unserigen nach allen Seiten hin auf das augenscheinlichste sympathisirt.

Wir erkennen aber in den Pflanzen und Thieren der Braunkohlenzeit nicht blos die Urväter unserer heutigen Gattungen und Arten, wir sehen zugleich, dass dieselben Arten über die nördliche und südliche Hemisphäre mit wenigen localen Abweichungen verbreitet waren. Unter den fossilen Pflanzen von Kumi finden sich mehrere, welche zur selben Zeit auch unter den 70° n. B. auf der Disko-Insel nächst Grönland und in Alaschka gewachsen sind[9]). Ein überall gleichmässiges warmes Klima war mit Ausnahme der Tropenländer, von denen wir dermalen noch nichts mit Bestimmtheit wissen, über die ganze Erde verbreitet, Europa in seinem Inselcomplexe war mit einer Vegetation bedeckt, welche in Verbindung mit allen Welttheilen stand.

So gut man sagen kann, die Pflanzen Nordamerika's, Neuhollands, der Südseeinseln und Afrika's seien über die längst versunkenen Strassen nach Europa ein-

gewandert, ebenso lässt sich mit gleichen Gründen die umgekehrte Behauptung aufstellen, die Vegetation Europa's habe dieselben nach den andern Welttheilen ausgesendet, wo ihre Epigonen noch fortleben, während ihre Urväter in Europa längst der Ungunst eines veränderten Klima's erlegen sind.

In diesem Betrachte würde sich uns Europa zur Braunkohlenzeit als ein wahrer organischer Mittelpunkt der Erde, als ein Seminarium von organischen Wesen, mit andren Worten, als ein Eden darstellen, von wo aus eine erneute auf die Einzelheiten der Jetztzeit hingerichtete Belebung der organischen Natur, d. i. eine Schöpfung unserer Lebenwelt, vor sich ging.

Die Folge wird es lehren, ob es in der That eines solchen Mittelpunktes bedurfte, und ob nicht vielmehr die ganze Oberfläche der Erde in allen ihren Theilen die Geburtsstätte neuen Lebens sein, und die Keime der Umstaltung in sich tragen konnte.

Fassen wir noch einmal die zu jener Zeit in Griechenland einheimische Thierwelt in's Auge, so müssen wir auch für Steiermark Analogien anerkennen. Auch hier fehlte es nicht an seltsamer Staffage unserer Wälder und Matten. Riesige Mastodonten, Rhinocerose weilten neben Krokodilen an den Flussufern, schweinartige Kohlenthiere (Anthracotherien) bevölkerten den Rand der Seen und Sümpfe, leichtfüssige Dorcatherien, die Gazellen unserer Höhen, tummelten sich in den Wäldern, und eine reiche Insektenwelt nippte den Honig von den Blüthen, oder durchschwärmte in verheerenden Zügen die Fluren.

Aber auch hier fehlte wie dort noch jenes Wesen, für das die gesammte Schöpfung, wie wir glauben, wie

gemacht schien, — der Mensch. Zwar war durch das Auftreten des Affen, der in mehreren Gattungen unter den Säugethierresten von Pikermi sich vorfand, und von denen auch im übrigen Europa Anzeichen vorgefunden sind, die Erscheinung des Menschen in dieser Zeitperiode bereits inaugurirt, allein wann und wo derselbe zuerst das Licht der Welt erblickte, darüber schweigen noch alle geologischen Urkunden.

Wenn wir seine Spuren zuerst mit den gewaltigen dickhäutigen Säugethieren in Europa finden, und zwar in einer Zeitperiode, in welcher Europa von der unmittelbaren Verbindung mit den übrigen Welttheilen getrennt der Ungunst eines rauhen, lebensfeindlichen Klima's unterlag, indem es von seinen Hochgebirgen Eismassen über die Thäler und Ebenen herabwälzte, so ist nicht wahrscheinlich hier und unter solchen Constellationen seine Entstehung zu vermuthen. Wir sind vielmehr genöthigt, anzunehmen, dass sein erstes Auftreten in eine frühere Periode fiel, und dass es daher nur die ihr unmittelbar vorangehende Braunkohlenperiode sein konnte, in deren blüthenreichen Tagen dieses Wunderwerk der Natur stattfand. Nicht in einen übergletscherten Erdtheil, sondern in einen blühenden Garten wurde er aller naturwissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit nach versetzt, wenn wir dabei auch annehmen müssen, dass die Alleen desselben nicht beschnitten, noch die Pfade mit Sand bestreut waren.

Der Mensch in seiner leiblichen Erscheinung konnte aber auch bei seiner Entstehung sicherlich keine Ausnahme von den Naturgesetzen machen; es hiesse die Natur und die Unverbrüchlichkeit ihrer Anordnungen

ganz und gar verkennen wollen, wenn man für das Menschengeschlecht in dieser Beziehung eine Ausnahmsstellung reservirte. So wie alle organischen Wesen ging auch er in der Entwicklung durch die vom göttlichen Odem belebte Natur hervor; so wie seine Mitgeschöpfe, die er überragte, musste auch er im Kampfe um das Dasein erstarken und sich für die weitere Entwicklung seiner geistigen Fähigkeiten vorbereiten.

Ich habe „in den vorlängst erschienenen“ vorweltlichen Bildern auch das Schlussstück des Naturdrama's mit der Erscheinung des Menschen darzustellen versucht. Vieles war zu jener Zeit noch unklar, insbesonders dieser Theil, worüber erst die neueste Zeit wichtige Enthüllungen brachte. Es war daher natürlich, dass ich den Traditionen folgte. So wie ich aber jene Blätter schon damals als vergängliche Gebilde der Phantasie ausgab, denen nur in soferne Realität zugedacht werden konnte, als sie sich auf die Ergebnisse direkter Forschung fussten, muss das inbesonders von dem letzten Blatte gesagt werden. Würde ich jenes Blatt jetzt zu concipiren versuchen, so würde viel von dem angeborgten Schimmer jenes idealen Zustandes verloren gehen. —

Ich schliesse meinen Vortrag mit der wiederholten Hindeutung auf die Grossartigkeit jener Schöpfungs-Periode, welche uns die Tertiär- oder Braunkohlenzeit eröffnete und welche sich nach dem Standpunkte der heutigen Geologie als eine wahrhaft paradiesische kennzeichnet.

Auch unsere kleine Steiermark, damals zum Theile Festland, hat jene Tage der glanzvollen Entwicklung

der Natur angeschaut und mitgewirkt. Ein Ergebniss jener überschwänglichen Entwicklung ist selbst für uns nicht verloren gegangen. In den Kohlen unserer Flötze sind die Sonnenstrahlen jener Zeiten verkörpert niedergelegt zum Frommen kommender Geschlechter[10]).

Möge von diesen Mumien gleich den Paradieses-Früchten immer ein vorsichtiger, weiser Gebrauch gemacht, mögen dieselben nur dazu verwendet werden, die künftigen Generationen mit Wärme und Licht zu versehen und so die weisen Intentionen des Schöpfers in Erfüllung gebracht werden, dass sein Ebenbild auf der Erde, wie er selbst, stets in Licht und Klarheit einherwandle.

ANMERKUNGEN.

[1]) Wie, in welcher Form der erste Organismus entstand, ist zwar für uns noch ein Räthsel, allein wenn wir sehen, dass organische Verbindungen auch ausser dem Organismus statt finden und die chemischen Gesetze für die organische sowohl als für unorganische Natur gleiche Giltigkeit haben, so ist nicht abzusehen, dass aus der unorganischen Materie ausser dem Organismus durch den Gestaltungsprocess nicht auch eine Zelle, ein Elementarorganismus hervorgehen könne. Freilich kann man sagen, dass dieser Process durch alle Perioden der Schöpfung fortdauern konnte, und daher auch jetzt noch statt finden könne. Wenn aber die Entstehung der Organismen in gegenwärtiger Zeit nicht mehr in die Beobachtung fällt, so werden wir wohl thun jenen Process auf Zeit und Raum beschränkt zu erklären, deren Wirkungsweise über unserer Erfahrung liegt; die Creation des ersten Organismus ist keineswegs durch ein Wunder sondern nur unter bisher für uns unbekannten Bedingungen erfolgt.

Für die Anhänger der Möglichkeit der fortdauernden Hervorbildung des Organischen aus dem Unorganischen bliebe immerhin der Nachweis von primitiven Organismen, die unter unseren Augen entstehen sollten, aber bisher noch von keinem Naturforscher für solche erklärt worden sind, übrig. Abgesehen davon, dass sie jedenfalls zu den möglichst einfachen Formen gehören müssten, müssten sie zugleich wie ihre Nebenorganismen mit Entwicklungsfähigkeit begabt sein. Aber weder das eine noch das andere ist an solchen

problematischen primitiven Organismen je beobachtet worden. Im Gegentheile haben sich die für uns einfachsten Organismen immer als mehr oder weniger in der Ausbildung fortgeschritten, mit einer nicht geringen Summe von Organisationsverhältnissen erwiesen.

[2]) Es wurde zu diesem Ende eine Karte, welche einen Theil Steiermarks und des angrenzenden Kärntens darstellte, in der zur Demonstration nöthigen Grösse vorgewiesen. Dieses hier verkleinert wieder zu geben würde darum nicht empfehlenswerth sein, weil sich daran Detail-Erklärungen knüpfen müssten, die in dieser kleinen Schrift wohl nicht leicht hinlänglich klar ausgeführt werden könnten.

[3]) Diese beiden Kieferarten sind Peuce acerosa U. und Peuce Hoedliana U., letztere zu Ehren des hier längst verstorbenen Juris Doctor und Advocaten B. C. Hödl, der sich viel mit der Natur beschäftigte und dem Forscher vom Fache manches brauchbare Material lieferte, benannt. Beschreibung und Abbildung derselben Arten finden sich in „Chloris protoguaca" von F. Unger, Leipzig 1847.

[4]) Die näheren Aufschlüsse über diesen Fundort sind enthalten in „Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akad. der Wissenschaften Bd. II. 1850 von Dr. F. Unger" und in einigen späteren Schriften desselben und anderer Verfasser.

[5]) Hierüber die kleinen Schriften „Die versunkene Insel Atlantis" Wien 1860, und „Neu-Holland in Europa" Wien 1861, beide von Dr. F. Unger.

[6]) Eine specielle Aufzählung und Beschreibung der gemachten Ausbeute findet sich unter dem Titel „Die fossile Flora von Kumi auf Euboea" in dem Buche „Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den jonischen Inseln" von F. Unger. Wien 1862.

[7]) Es wird nun eine meiner angenehmsten Aufgaben sein die oben bereits angeführte Flora von Kumi, die seither auch von Frankreich aus (durch A. Brongniart) werthvolle Beiträge erfuhr, neuerdings zu bearbeiten und zu vervollständigen, wozu mir das umfangreiche Material, das nunmehr in meinen Händen liegt und noch fernere Bereicherung zu erwarten hat, die nächste Veranlassung

gibt. Nur bei so grossartigen Sammlungen, wo hinlänglich zahlreiche Exemplare vorliegen, lassen sich die Arten fossiler Pflanzen mit einiger Sicherheit feststellen, was bisher in so wenigen Fällen geschehen konnte.

[8]) Es ist damit die Steinkohlenzeit gemeint, die in dem Petrefactenlager der Stangalpe die Belege liefert, dass Steiermark auch zu jener Zeit theilweise schon festes Land war, das jedoch bald darauf wieder versank.

[9]) Ich bemerke vorläufig nur, dass diess mit Sequoia Langsdorfi Brong. sp. der Fall ist.

[10]) Die Physiologie der Pflanzen weiset es nach, wie ohne Sonnenlicht keine Bildung des Blattgrüns (Chlorophyll), ohne Blattgrün keine Assimilation roher Nährsäfte und ohne Assimilation keine Bildung der Pflanzensubstanz möglich ist.

Druck von Adolf Holzhausen in Wien
k. k. Universitäts-Buchdruckerei.

Im Verlage
von
Wilhelm Braumüller, k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler in Wien
sind erschienen:

Natur und Idee

oder das Werdende und sein Gesetz.

Eine philosophische Grundlage für die specielle Naturwissenschaft
von
Dr. Carl Gustav Carus
Geheimrath und Leibarzt Sr. Majestät des Königs von Sachsen.

Mit einer lithographirten Tafel.

gr. 8. 1861. Preis: 5 fl. — 3 Thlr.

Der berühmte Veteran einer philosophirenden Naturforschung, welche der seelenlosen Zersplitterung des Materialismus der Gegenwart das einheitliche Band eines im All stufenweise sich entwickelnden **Geistes** aufs Neue entgegenstellt, hat in obigem Werk, welches mit des Verfassers „Organon der Erkenntniss" und „Psyche" den Ring seines philosophischen Systemes schliesst, ein idealistisch-speculatives **Seitenstück zu Humboldt's** realistisch-empirischem **Kosmos** zu liefern versucht. Diese Aufgabe allein, so wie die seltene Vereinigung **gedankenreicher Stofffülle** und **populär-edler Darstellung,** welche, an **Carus** längst geehrt, dieses durch zwanzigjähriges Studium gereifte Werk dem **gelehrten** nicht nur, dem **gebildeten Publicum** überhaupt, wie seine Vorläufer, werth machen wird, überheben die Verlagshandlung, **der es hohe Befriedigung gewährt, von dem berühmten Verfasser mit dem Verlag dieses Werkes beehrt worden zu sein,** und die dasselbe demgemäss **würdig auszustatten** bemüht war, jeder weiteren Befürwortung.

Von demselben Verfasser:

Vergleichende Psychologie

oder Geschichte der Seele in der Reihenfolge der Thierwelt.

Mit mehreren eingedruckten Illustrationen.

gr. 8. 1866. Preis: 3 fl. 50 kr. — 2 Thlr. 10 Ngr.

MADEIRA.

Ein Vortrag
gehalten am k. k. polytechnischen Institute den 22. December 1860
von
Dr. Ferd. von Hochstetter.

Mit einer Ansicht des Pico do Gato.

gr. 8. 1861. Preis: 1 fl. 30 kr. — 26 Ngr.

Zoologische Briefe

von
Dr. Gustav Jäger,
Director des zoologischen Gartens und Docent für vergleichende Anatomie an der k. k. Universität in Wien.

1. Lieferung mit 5 chromo-lithografirten Tafeln.

gr. 8. 1864. Preis: 1 fl. 50 kr. — 1 Thlr.

(Die 2. Lieferung befindet sich unter der Presse.)

Druck von Adolf Holzhausen in Wien
k. k. Universitäts-Buchdruckerei.

PHOTOMOUNT
PAMPHLET BINDER
PAT. NO.
877188
Manufactured by
GAYLORD BROS. Inc.
Syracuse, N. Y.
Stockton, Calif.

QH368 .S35
Das alter der Menschheit und das
Princeton Theological Seminary–Speer Library
1 1012 00005 7507